"a" SISTEMA "A"

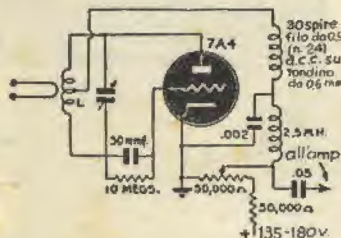
4-1955

l'ufficio Tecnico risponde

Non si risponde a coloro che non osservano le norme prescritte: 1) scrivere su fogli diversi le domande inerenti a materie diverse: 2) unire ad ogni domanda o gruppo di domande relative alla stessa materia L. 50 in francobolli

VARIE

Sig. GIOVANNI MILANI, Terontola - Ha trovato una 7A4 in perfette condizioni e chiede cosa potrebbe farne, non sapendo come utilizzarla.



Eccole un grazioso schema di ricevitore (lei ha detto che ne desidererebbe uno per onde di metri 1,25 e questo va benissimo allo scopo) che può collegare a qualsiasi amplificatore, anche a quello del suo apparecchio radio. Per la lunghezza d'onda da lei indicata, la bobina verrà avvolta con filo smaltato n. 18 (mm1,025, 2 spire spaziate in modo da avere una lunghezza totale di 12 mm.

Sig. MAURO PALLAVICINI, Viterbo - Chiede qual è la causa della microfonia delle valvole.

La causa della microfonia è di natura meccanica. Infatti, quando un suono colpisce una valvola, può darsi che gli elettrodi entrino in vibrazione, specialmente se le frequenze acustiche includono una o più prossima alla frequenza meccanica degli elettrodi stessi. Quando un altoparlante è sistemato nello stesso involucro del ricevitore, è facilissimo che le onde sonore emesse dall'altoparlante siano sufficienti a far vibrare le valvole alla loro frequenza naturale, a meno che speciali precauzioni non siano prese nella costruzione. Se queste vibrazioni si verificano, esse causano una variazione nella posizione relativa degli elettrodi e ciò importa una variazione nella corrente anodica. In alcuni stadi ciò causa una specie di sibilo, in altri la distorsione della ricezione.

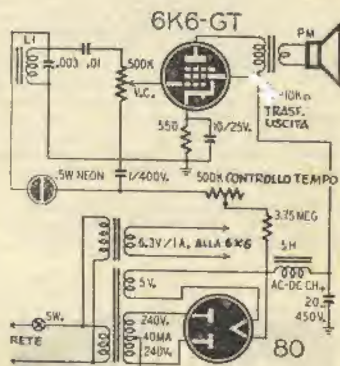
L'inconveniente si verifica, però, assai raramente negli apparecchi moderni, perché le valvole sono costruite con tutti gli accorgimenti atti ad evitarlo.

Il disturbo può essere causato anche dalle onde acustiche che colpiscono le piastre del condensatore variabile, facendole entrare in vibrazione, causando così una modulazione di frequenza dell'onda portante. Fissando il variabile al telaio a mezzo di un supporto elastico, come il caucciù, il difetto, normalmente sparisce.

Sig. ENZO VIVIANI, Taormina - Ha notato che nei nostri circuiti si parla sovente di « oscillatore di Hartley » e chiede di cosa si tratti.

Ecco qui il circuito base dell'oscillatore di Hartley. Il circuito sintonizzato LC1, che determina la frequenza delle oscillazioni, è collegato elettricamente all'anodo ed alla griglia. Il catodo è collegato mediante una presa intermedia, causando così la reazione. L'usuale condensatore di griglia C2 e la resistenza di griglia R2 sono usati per stabilizzare il voltaggio. Nel circuito mostrato, che è uno pratico, è notevole la posizione della resistenza R1 e delle capacitanze C3. La reazione, si è visto avviene dall'anodo, attraverso C3 e la metà inferiore della impedenza L, alla presa del catodo E' quindi la posizione della presa del catodo che determina la quantità di eccitazione della griglia, mentre la frequenza è determinata dall'azione comune di L e C1.

Sig. MARIO SIGNORELLI, Arezzo - Chiede un circuito illustrante un timer elettronico a segnale visivo ed auditivo regolabile.



Lo schema che pubblichiamo, per la cui realizzazione è previsto l'uso di una 6K6-GT e di una 80, dovrebbe rispondere ai suoi desideri. Il condensatore di carta da 1 mf. si carica in un periodo di tempo determinato tramite il potenziometro da 500 Kohm e quando la sua carica raggiunge il voltaggio di accensione della lampada al neon, questa si accende e il condensatore si scarica. Il ciclo carica-scarica inizia di nuovo e si ripete sino a quando la corrente è inserita. Questo succedersi di cariche reagisce sul circuito di griglia della 6K6, producendo impulsi udibili nell'altoparlante con un tono che è determinato dalla induttanza della impedenza e dalla capacitanza del condensatore di shunt. Come impedenza può essere usata una qualsiasi di AF ad alto valore o un avvolgimento di un vecchio trasformatore di AF. Se lei non dispone di un trasformatore di alimentazione con avvolgimento da 6,3 volts, usi un piccolo trasformatore per filamenti.

Sig. SERGIO FONATTI, Milano - Chiede uno schema di trivalvolare portatile, che vorrebbe sistemare in un involucro di 10x15x5, abbastanza potente da azionare un piccolo altoparlante.

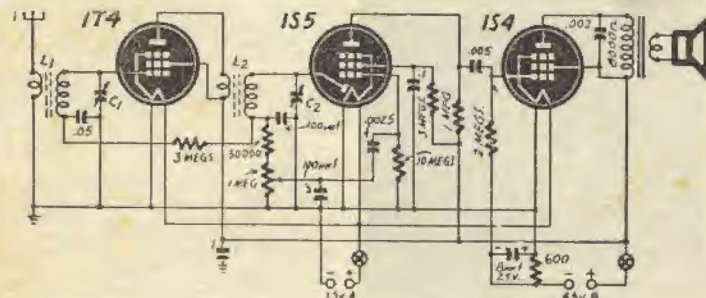
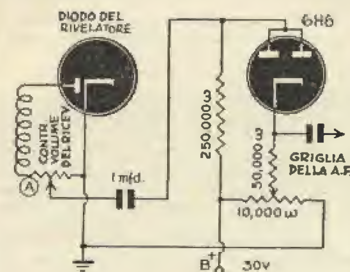


Fig. 111

Ecco lo schema desiderato. Le valvole necessarie, una 1T4, una 1S4, ed una 1S5, sono facilmente reperibili e sono impiegate una come rivelatore, una come amplificatore in B.F., ed una come amplificatore finale. Varie combinazioni di bobine-condensatore le permetteranno di captare la gamma preferita. Tutti gli altri valori sono indicati nello schema.

Sig. GUGLIELMO ARSENI, Sesto S. Giovanni - Desidera un circuito capace di eliminare dal suo ricevitore domestico i rumori prodotti dall'accensione di un motore.



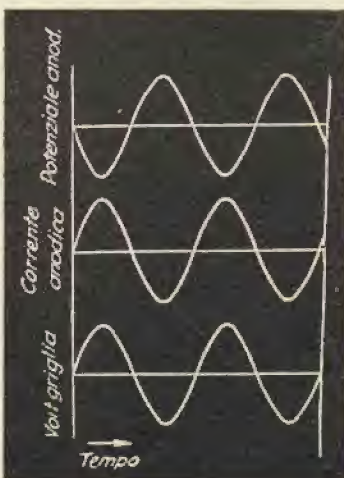
Questo silenziatore può essere usato su qualsiasi apparecchio che usi un diodo come rivelatore. La valvola V1, la sezione diodo del rivelatore, può essere una qualsiasi delle valvole da usare come rivelatori o rivelatori amplificatori. La seconda valvola è una 6H6. I30 volts da questa usati possono esser ricavati connettendo una resistenza da 25.000 ohms all'alimentazione dello schermo, generalmente sui 100 volts.

Negli apparecchi che prevedono un cammino, attraverso resistenze, alla massa indipendente dal controllo di volume, i diodi del silenziatore possono esser collegati al punto A, invece che al braccio del volume di controllo e questo venir posto fra il silenziatore e la griglia della prima BF. Quest'ultimo sistema migliora il controllo dei rumori, accrescendone l'efficienza.

Sig. MARCO GALLI, Grosseto - Chiede che relazione ci sia tra corrente anodica, tensione anodica e tensione di griglia in un ricevitore.

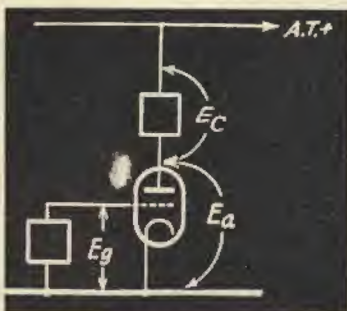
Caro signor Galli, ci sembra dalla sua domanda che la sua intenzione di costruire un « buon ricetrasmittente » sia un po' prematura, visto che ci chiede una cosa che costituisce l'ABC della radio. Comunque, mentre le consigliamo di leggere quanto abbiamo scritto circa il funzionamento delle valvole (e specialmente dei triodi) nel n. 11 di FARE, cerchiamo di chiarirle i suoi dubbi con la brevità che lo spazio ci impone.

Le variazioni apportate nella corrente anodica sono in fase con i cambiamenti nel potenziale di griglia che le generano. La risultante alterazione in potenziale anodico è in opposizione di fase rispetto alla corrente anodica e quindi anche



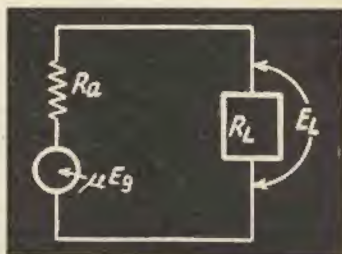
con la corrente di griglia. Le curve della nostra illustrazione chiariranno, speriamo, questo concetto.

Quando la corrente di griglia si fa meno negativa, aumenta il valore della corrente che fluisce nel-



la valvola tra catodo ed anodo. L'inverso accade, quando la corrente di griglia diviene più negativa: ecco perché le alterazioni della corrente anodica corrispondono in fase alle alterazioni della corrente di griglia!

Il voltaggio all'anodo Ea è uguale al voltaggio dell'alta tensione, meno la caduta di voltaggio El nel circuito di carico della valvola Riferendosi alla seconda delle nostre illustrazioni, avremo che più alto è El, più piccolo è Ea all'anodo per un determinato voltagggio dell'alta tensione. Di conseguenza, un aumento della corrente anodica do-



vuto alla diminuzione del potenziale negativo di griglia produce un aumento della caduta di voltaggio El, cosicché il voltaggio di anodo, che è uguale al voltaggic dell'alta tensione, meno la caduta di voltaggio (Ea = AT-El), viene ridotto

Quando la griglia diviene meno negativa, si determina l'effetto opposto, El diminuisce, mentre si accresce il potenziale anodica, Ea. Il voltaggio anodico varia quindi in maniera opposta al voltaggio di griglia, come indicato dalla prima illustrazione.

Sig. COLOMBO ANGELO, Missaglia - Chiede come si ascolta un disco microsolco; come si mette a punto un voltometro; come si può applicare un altoparlante ad una galena e cosa è un relay.

Per l'audizione dei dischi microsolco (hanno questo nome perché il solco inciso è assai più sottile di quello dei dischi normali) occorre un giradischi ed un pick-up appositi. I dischi debbono, infatti, girare assai più lentamente - 45 o 33 giri, a seconda del tipo, anziché 78 al minuto - e la puntina del pick up deve essere più sottile per non rovinare l'esilissima traccia. Tutti i giradischi moderni hanno, però, un regolatore di velocità che permette di far compiere al piatto il numero di giri voluto, così come tutti i pick up moderni hanno una puntina per i dischi normali ed una per i microsolco, che vale sia per i dischi a 45 che per quelli a 33 giri

Quanto alla seconda domanda, la preghiamo di essere più preciso, non comprendendo bene cosa intenda per messa a punto. Forse la taratura? In questo caso il mezzo più sicuro è di procedere a delle letture con lo strumento da tarare ed uno già tarato.

Applicare un altoparlante ad una galena è impossibile, senza nemmeno uno stadio amplificatore.

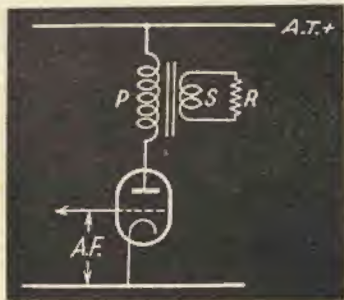
Un relay è un dispositivo per mezzo del quale mediante un flusso elettrico (presumiamo che intenda parlare di relay elettrici) è possibile comandare, cioè aprire o chiu-

dere un altro circuito. Così per suo mezzo con una piccolissima corrente è possibile comandarne una di qualsiasi entità. In genere si tratta di un'elettrocalamita, che, quando la corrente fluisce nel suo avvolgimento, attira un'ancora, chiudendo il circuito comandato.

L'indirizzo che lei desidera può trovarlo sulle pagine della nostra rivista. Scriva, magari, a diverse scuole, chiedendo i fascicoli saggio e le condizioni e decida poi per quella che ritiene rispondente ai suoi desideri.

Le siamo grati della segnalazione del nominativo del suo amico. Ma... Che omaggio inviargli?

Sig. DOMENICO SALVIETTI, S. Quirico - Chiede cosa significa « accoppiare con un adatto trasformatore la valvola all'alto parlante ».



Per ogni valvola finale esiste una impedenza il cui valore rappresenta l'optimum come carico della valvola, e questo è quel valore che permette alla valvola di fornire il massimo di uscita senza oltrepassare i limiti della distorsione consentita. La bobina di voce degli altoparlanti a bobina mobile ha generalmente una impedenza assai bassa, sovente intorno ai 3 ohms, e quindi di valore assolutamente inadatto, se venisse usata direttamente come impedenza di carico della valvola finale Si usa quindi un trasformatore tra la bobina di voce dell'altoparlante e il circuito anodico della finale del ricevitore affinché l'effettiva impedenza del circuito di anodo sia portata all'optimum d'impedenza della valvola

Quando un carico viene posto sul secondario di un trasformatore (R nella nostra illustrazione) la resistenza riflessa nel primario è uguale a n2 la resistenza di carico del secondario, n, rappresentando il rapporto tra le spire. Nel particolare caso considerato dalla nostra illustrazione, il rapporto tra le spire del trasformatore nello stadio di uscita deve essere tale che, con quell'altoparlante e quella valvola, venga riflessa nel primario la resistenza di carico che rappresenta l'optimum.

Ciò si verifica allorché il rapporto tra le spire è uguale alla radice quadrata del quoziente tra il valore della impedenza che costituisce l'optimum per la valvola e l'impedenza della bobina di voce a 400 c.p.s.

Sig. FOSSI UMBERTO, Firenze - Chiede uno schema di bivalvolare alimentato dalla rete luce.

Non ha che da sfogliare i numeri scorsi della nostra rivista e troverà quanti schemi vuole di bivalvolare con miniatura, alimentati in continua ed alternata: è un tipo di apparecchio del quale pubblichiamo quasi un esemplare per numero in considerazione della sua praticità.

ABBONATO 5793 - Chiede chiarimenti circa l'utilizzazione di un dittafono DUCATI e in che numero del SISTEMA A può trovare lo schema di un registratore a nastro ad alta fedeltà.

Non conoscendo il tipo del suo apparecchio, la consigliamo di rivolgersi a un qualsiasi rivenditore di apparecchi DUCATI (in considerazione della serietà e della notorietà della Casa, ne troverà decine a Milano). Quanto al registratore, veda lo schema sul n. 2 FARE, che è veramente perfetto.

ABBONATO 6593 - Chiede indicazioni precise per farsi acquistare in America il materiale necessario alla costruzione del ricevitore da taschino del n. 11 54.

Nell'elenco del materiale sono indicati i dati esatti necessari per ottenere dalla ditta indicata nel testo (Federal Purchaser Inc. 66, Dey St., New York City). Invii quelle indicazioni e riceverà quanto desidera.

Sig. BALSAMO RENATO, Poggio Rusc - Chiede la pubblicazione di un colorimetro a cellula fotoelettrica.

Abbiamo dato incarico ai nostri specialisti di studiare la realizzazione del progetto in questione, nella certezza che interessi anche altri lettori.

Sig. ANGELO COMERIO, Abbiate Guazzone - Chiede quale commerciante possa fornirgli le valvole necessarie per la rimessa a nuovo di un Telefunken.

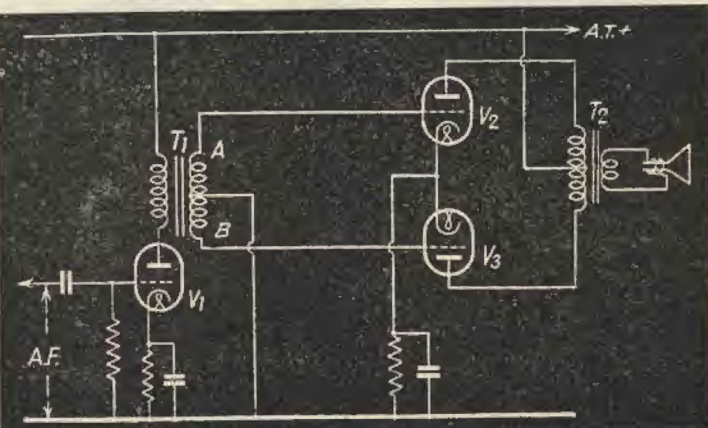
Data la notorietà della ditta, qualsiasi buon rivenditore o riparatore di apparecchi radio è in grado di fornirle le valvole richieste. Non vediamo quale utilità potrebbe avere per lei il rivolgersi ad un commerciante per una rimessa contro assegno, che le toglierebbe, tra l'altro, la possibilità di controllare le valvole prima dell'acquisto. In occasione di una sua gita a Varese potrà procurarsi quello che le occorre.

Sig. GIULIANO FRANCHETTI, Roma - Chiede cosa sia un « push-pull ».

E' un circuito nel quale il potenziale in entrata è applicato a due valvole che lavorano in opposizione di fase, il voltaggio applicato alle rispettive griglie essendo uguale. Nel circuito di uscita i voltaggi del segnale si sommano.

Osservi la nostra figura: rappresenta un circuito in « push pull » adatto all'uscita di un ricevitore. L'amplificatore in alta frequenza, V1, è accoppiato mediante un trasformatore a due valvole, V2 e V3 e ad un trasformatore d'uscita, T2. L'avvolgimento del secondario del trasformatore di entrata ha una presa al centro che porta al telaio. Come risultato di questa divisione del secondario di T1, il voltaggio di entrata viene suddiviso tra V2 e V3. Supponiamo che attraverso T1 vi fossero 25 volts: ci saranno allora 12,5 volts applicati ad ognuna delle griglie delle due valvole e, poiché la fase è opposta alle due griglie, quando al punto A sono presenti 12,5 volts, al punto B saranno presenti volts - 12,5 rispetto al telaio.

Causa l'opposizione di fase del voltaggio di entrata, la corrente anodica di V1 aumenta allorché quella di V2 diminuisce e viceversa. Il primario del trasformatore di uscita T2 ha una presa al centro collegata con il + dell'alta tensione, cosicché ognuna delle due valvole, V2 e V3, lavora su una metà dell'avvolgimento. Di conseguenza i voltaggi di c.a. sviluppati nel primari di T2 sono additivi. La corrente anodica di ogni valvola fluisce da ogni anodo attraverso la metà del primario di T2 al + dell'alta tensione e le rispettive cor-



renti continue fluiscono in direzione opposta nell'avvolgimento. Così il loro effetto polarizzante sul nucleo magnetico viene eliminato.

Sig. EUFRATE TOMMASO, Busalla - Chiese se può applicare ad una galena dei trasformatori elevatori per avere un maggior rendimento.

Non perda tempo: una galena non può dare più di quello che la sua le dà. Se vuole un rendimento superiore, ora che il successo conseguito le avrà fatto crescere la misura nelle proprie forze, pensi ad un bivalvolare oppure ad un apparecchio a diodo di germanio con uno stadio amplificatore.

Un sistema per aumentare la resa, magari, lo suggerisce un nostro lettore il signor Mario Bordoni, che consiglia di agire sulle cuffie, sostituendo alla lamina vibrante di lamierino che contengono, una di foglia d'oro, del tipo usato dai legatori di libri per adornare le copertine. Nonostante la preziosità del metallo, questa foglia è tanto esile che l'acquistarne quanto occorre per questa sostituzione non è certo una spesa. Dal materiale suddetto taglierà un disco del diametro occorrente (uguale alla lastrina sostituita), quindi, non essendo l'oro un metallo magnetico, prenderà un pezzetto di nastro adesivo alla cellulosa ne taglierà un pezzetto lungo un centimetro e lo applicherà al centro del disco, premendovelo bene con il dito. Prenvoderà poi un altro pezzetto dello stesso nastro, di misure uguali al precedente, vi spalmerà sulla parte adesiva della limatura di ferro dolce, quindi lo incollerà sul primo.

Questo disco lo si incollerà nella sede del padiglione lungo il bordo, usando l'avvertenza di tenere la superficie del disco cui è incollato il nastro spalmato di ferro dalla parte che guarda verso l'esterno attraverso il foro centrale del padiglione.

L'unica cosa che bisognerà fare, e sarà l'esperienza a dire se è necessaria, sarà quella di distanziare i dischi in questione dai poli magnetici un po' più del normale, perché, dato il loro maggiore responso all'attrazione non vi rimangano aderenti.

L'avvertiamo che questo sistema non è stato da noi sperimentato e quindi non possiamo garantirle i risultati.

Sig. CARLO DRAGONI, Montagnana - Chiede chiarimenti per la costruzione di un organo elettronico con tastiera da 4 o 5 ottave.

E' un'impresa un po' ardua quella alla quale Lei vuole accingersi. Da tempo il nostro Ufficio Tecnico sta studiando una soluzione pratica del problema. Pubblicheremo appena possibile il progetto, a condizione che risulti veramente realizzabile da un dilettante.

Sig. ANTOLA FRANCO, Genova Sampierdarena - Chiede schiarimenti circa un'antenna per trasmittente.

L'argomento richiede un articolo intero, e le prometto che lo pubblicheremo presto. A quanto ci dice, però, crediamo di capire che Ella non ha la licenza per le radiotrasmissioni e dobbiamo quindi avvertirla che tenendo l'apparecchio in condizioni di funzionare, senza esser munito del predetto documento, va incontro a conseguenze spiacevoli: sequestro del ricetrasmettitore, più una buona multa. Di tanto in tanto gli appositi organi di sorveglianza radiogoniometrano le stazioni dei dilettanti per controllare se siano o no autorizzate ed è quindi assai rischioso non essere in regola, soprattutto con un apparecchio di una discreta potenza, quale è il suo.

Per ottenere il documento in questione è necessario che si rivolga alla sezione della ARI di Genova (ne potrà avere l'indirizzo dalla questura o da qualche radiodilettante di sua conoscenza), che svolgerà per lei la pratica presso il competente ministero, dopo aver accertato che le sue cognizioni teoriche e tecniche in materia sono tali da autorizzare il rilascio del certificato di idoneità.

Per quanto riguarda il suo trasformatore, cosa significa dire che la corrente di uscita è di 2,5 volts? (prima di tutto la corrente si misura in ampères). Se è del trasformatore di alimentazione che si tratta, i 2,5 volts saranno quelli dell'accensione dei filamenti, mentre i 200 sono quelli dell'anodica. Dia retta a noi, studi un buon trattato di radiotecnica, prima di pensare a radiotrasmissioni.

Sig. OPPO SALVATORE, Oristano - Lamenta che il suo ricevitore a diodo di Germanio non dia il risultato atteso come potenza e selettività.

Abbiamo pubblicato tutta una serie di apparecchi a diodi capaci di dare risultati eccellenti. Modifichi il suo secondo uno degli schemi in questione.

IL SISTEMA "A"

COME UTILIZZARE I MEZZI E IL MATERIALE A PROPRIA DISPOSIZIONE

ANNO VII - N. 4 **APRILE 1955** **L. 100** (Arretrati: L. 200

Abbonamento annuo L. 1000, semestrale L. 600 (estero L. 1400 annuo, 800 semestrale)
DIREZIONE, AMMINISTRAZIONE - ROMA - Via Cicerone, 56 - Telefono 375.413
Per la pubblicità rivolgersi a: E. BAGNINI - Via Vivaio, 10 - MILANO

Indirizzare rimesse e corrispondenza a CAPRIOTTI EDITORE - Via Cicerone, 56 - Roma - C/C post. 1/15801

SUPPORTO ECONOMICO PER IL CANNOCCHIALE

Vi invio per la prossima gara di collaborazione i progetti e le fotografie di un sostegno da cannocchiale che unisce i pregi dell'eleganza e della funzionalità a quello sempre buono dell'economia.

E' composto di cinque parti: quelle *A*, *B'* e *B''* sono ricavate dalla stessa tavola di legno duro (Io ho adoperato una vecchia tavola di radica di noce che un falegname mi ha ceduto per poco) e servono rispettivamente per fungere da base e da montanti.

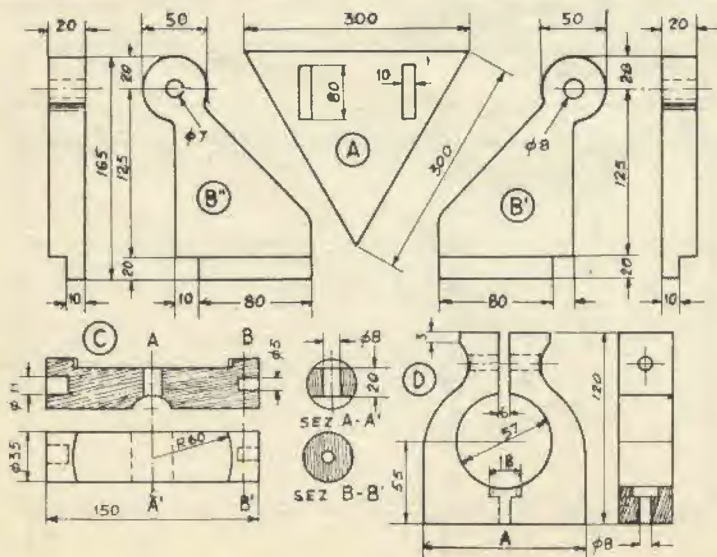
Nella parte *A* sono aperte due mortase, nelle quali vanno alloggiati gli incastri delle parti *B'* e *B''*, ed un foro cieco in cui va alloggiata una bussola o una livella.

Nei due montanti *B'* e *B''* sono praticati due fori, come da disegno.

La parte *C*, che consente al cannocchiale i movimenti verticali, è ricavata da un bastone da tenda o simile, nel quale vanno praticati un alloggiamento piano per la parte *D* e, sul rovescio, un incavo per permettere l'alloggiamento di un dado a farfalla; inoltre sulle due teste sono aperti i due fori, dove vanno inserite due viti, che servono a bloccare il pezzo nella posizione desiderata, più un terzo foro passante per l'asse verticale del pezzo da cui viene fatto passare un bullone.

La parte *D* infine consente al cannocchiale gli spostamenti sul piano orizzontale e consiste in un blocco di legno duro di 35 mm. di spessore, in cui viene praticata una fenditura comunicante con un foro di diametro poco superiore a quello del tubo del cannocchiale, foro che va foderato di panno e che viene stretto o allargato con un dado a farfalla che passa nella sua parte superiore. Inoltre un foro verticale aperto nello spessore del legno permette di unire questo pezzo al precedente con un dado che lo blocca nella posizione desiderata.



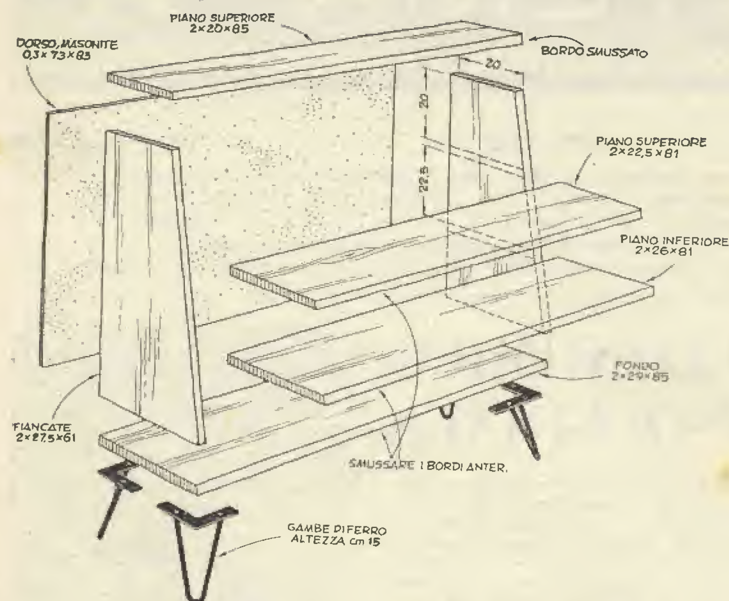


Il montaggio del tutto è semplicissimo: si prende il pezzo *D* e nel foro verticale si infila un bullone da 7 mm., indi si fodera l'alloggiamento circolare con panno o velluto ben incollati, infine nel foro orizzontale superiore si infila un secondo bullone che serve a stringere più o meno l'alloggiamento stesso.

Si prende poi il pezzo *C* e si unisce al montante *B''* con una grossa vite a legno, interponendo tra i due pezzi un dischetto di panno e lasciando tra loro un certo giuoco; nel foro situato all'altra e-

(*Cont. a pag. seguente*)

UNA SEMPLICE LIBRERIA



Elegante nella semplicità delle sue linee moderne e semplicissime, questa libreria potrà essere appoggiata ad una parete o contro lo schienale di un divano, come può esser raddoppiata, costruendo sul suo dorso un'altra serie di piani, ed usata come divisorio di un soggiorno. Naturalmente in questo caso la larghezza e del fondo e del piano superiore dovrà essere aumentata quanto occorre.

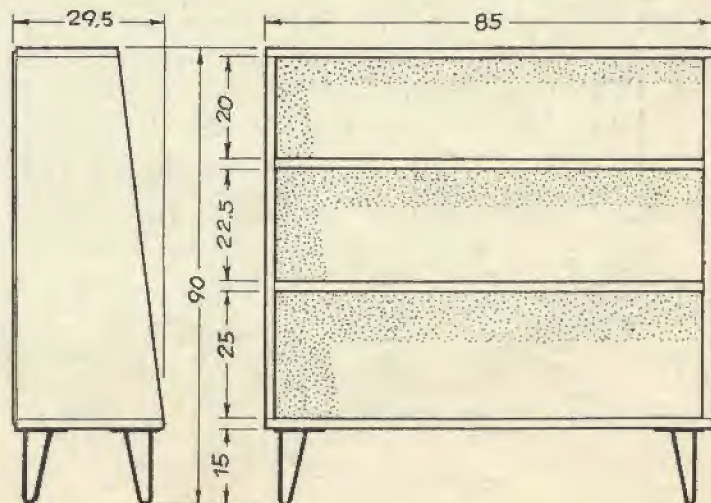
La sua costruzione è quanto di più semplice si possa pensare ed i materiali occorrenti sono molto limitati. Una serie di gambe di ferro, che possono esser sostituite anche da blocchetti di legno sagomati in modo da riprendere la linea della libreria, mt. 4,80 di tavole di cm. 2x29 ed un pezzo di masonite di 3 mm., misurante cm. 73x83 sono tutto quanto occorre.

Ove non si voglia guardare troppo all'economia, la masonite, al cui posto può esser usato qualsiasi altro tipo di sostituti di legno oggi in commercio (e ve ne sono tanti da consentire amplissima scelta), verrà sostituita con compensato, magari rivestito sulle due superfici di legno uguale a quello usato nelle altre parti del mobile.

Tagliate prima di tutto fondo, piano superiore, scaffalature e fiancate alla lunghezza necessaria, quindi portate il piano superiore e le scaffalature alla larghezza per ogni pezzo indicata nei disegni e le fiancate ad una larghezza di cm. 20 in testa, mentre il loro piede sarà di 27,5.

Incollate ed inchiodate le scaffalature alle fiancate, quindi il piano superiore ed il fondo al complesso. Se desiderate una maggiore solidità potrete preparare sulle superfici interne delle fiancate dei canali alti nei quali incassare i due ripiani, come potrete avvitare sotto i ripiani stessi dei correntini di 2x2, sui quali i piani stessi poggino.

Usate chiodi da finitura di 6 cm., incassateli e ricoprite le loro teste con stucco. Piallate i bordi del davanti della libreria ed inchiodate al rovescio il pannello posteriore di masonite, che, non rimanendo alla pari delle fiancate, non sarà visibile, quando la libreria è poggiata al muro. Finite a piacere.



SUPPORTO PER CANNOCCHIALE

(*Continuaz. dalla pag.* 121)

stremità del pezzo *C* si forza la testa di un altro bullone da 7 mm. e, per impedire che esca, si inchioda alla testa del pezzo *C* una rondella atta allo scopo.

Si fa passare poi la parte filettata del bullone attraverso il foro praticato nel montante *B'*, si mette una rondella e si stringe con un dado a farfalla.

Fatto ciò si spalmano di adatto adesivo (Vinavil o colla forte) i due maschi dell'incastro dei pezzi *B* e si forzano entro le apposite mortase del pezzo *A*., in modo che la perpendicolare calata dal foro dei montanti venga a cadere sul lato posteriore della base. Infine si fissa il pezzo *D*. al pezzo *C*, come mostra la fotografia, a mezzo del bullone fatto passare dal foro inferiore e di un dado a farfalla.

Il tutto montato come sopra, consente al cannocchiale i più ampi movimenti in tutte le direzioni. Lo strumento può essere sistemato come il mio su di un treppiedi (fatto di bastoni di scopa) oppure poggiato su un davanzale o simili.

Il costo di tutto (a parte le lenti e il tubo) è irrisorio. Io ho speso;

Legname	Lit.	300
Bulloni a farfalla	»	120
Altro materiale	»	150
Totale		570

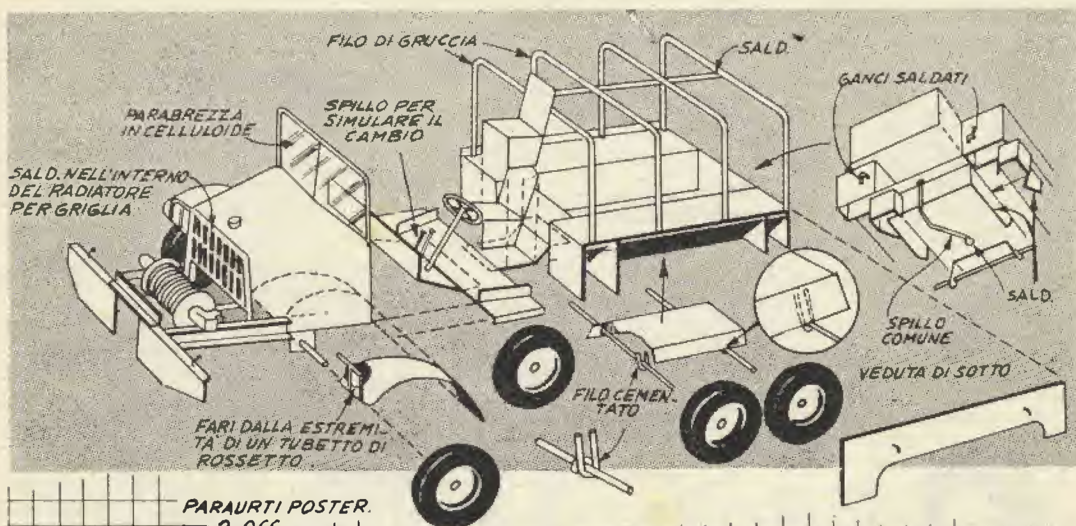
Io ho inoltre aggiunto (dopo aver eseguito le fotografie) una livella che non mi è costata nulla, fabbricata con un vetro d'orologio con due capelli incrociati al centro, uno scatolino del diametro del vetro, un po' d'acqua (tanto da lasciare sotto il vetro una bollicina d'aria) e l'ho impermeabilizzata con con stucco da vetrai. Questa livella rudimentale ma efficiente, l'ho alloggiata nel foro cieco di *A*.

L'armata corazzata di Pierino

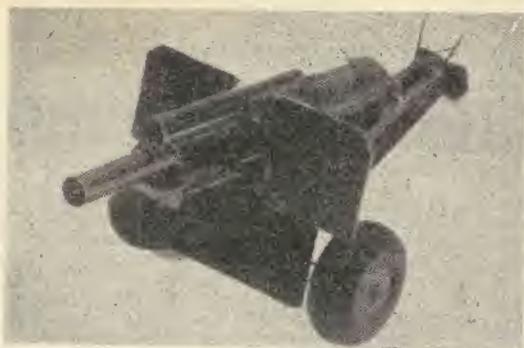
Pierino è militarista più di un sergente prussiano. Magari al primo accenno di temporale corre a rifugiarsi vicino alla nonna e la notte siamo costretti a tenergli accesa una lampadina sul comodino, perché ha paura dell'oscurità e dei fulmini, più che del diavolo, ma quando si tratta di giocare, nulla vale per lui più di una furibonda battaglia tra soldatini di piombo, che muove sul pavimento della sua cameretta, in epiche campagne contro i difensori dello scendiletto.

Io quest'inverno mi sono divertito a modernizzargli le sue truppe d'urto, fornendolo addirittura di un'armata corazzata, formidabile di carri armati pesanti, autoblinde ed artiglieria di accompagnamento autotrasportata.

La materia prima l'ho trovata in cucina, recuperando diligentemente la latta dei barattoli di conserva di pomodoro, piselli in scatola e via dicendo.



PARAURTI POSTER. 2 OCC.
TELAIO POSTER.
ARCHETTI TENDONE 5 OCC.
TESTATE POSTER. 2 OCC.
PANNELLO POSTERIORE ABBATTIBILE CASSONE
PANNELLO
RUOTE 7 OCC.
TAMBURO ARGANO
FIANCATE CASSONE 2 OCC.
TESTATE ANTER. CASSONE 2 OCC.
FONDO
TELAIO ANTERIORE 2 OCC.
POGGIAPIEDI 2 OCC.
SUPPORTO RUOTA DI SCORTA
PARAFANGHI 2 OCC.
INTELAIATURA PARABREZZA
COFANO
SPILLI COMUNI
PARAURTI
ANTERIORI
DORSO SEDILI 2 OCC.
ANGOLARE
SALD.
STERZO
COFANO
FONDO SEDILI 2 OCC.
SUPPORTI SEDILI 3 OCC.





RUOTE 2 OCC.

SALDARE A STAGNO

AVVOLGERE ATTORNO AL-LA CANNA

FILO

BOSSOLO DI CARTUCCIA

SALD. A STAGNO

DAVANTI DEL-LA CULLA

BASE DEL-LA CULLA

CULATTA

PARTE SUPER. DELLA CULLA

SALDARE

ARRESTI

TUBO DI RICUPERO

VOMERI

LATO 6×6

SUP-POR-TO

SCUDO

BASE CULLA

CODA 2 OCC.

VOMERO 2 OCC.

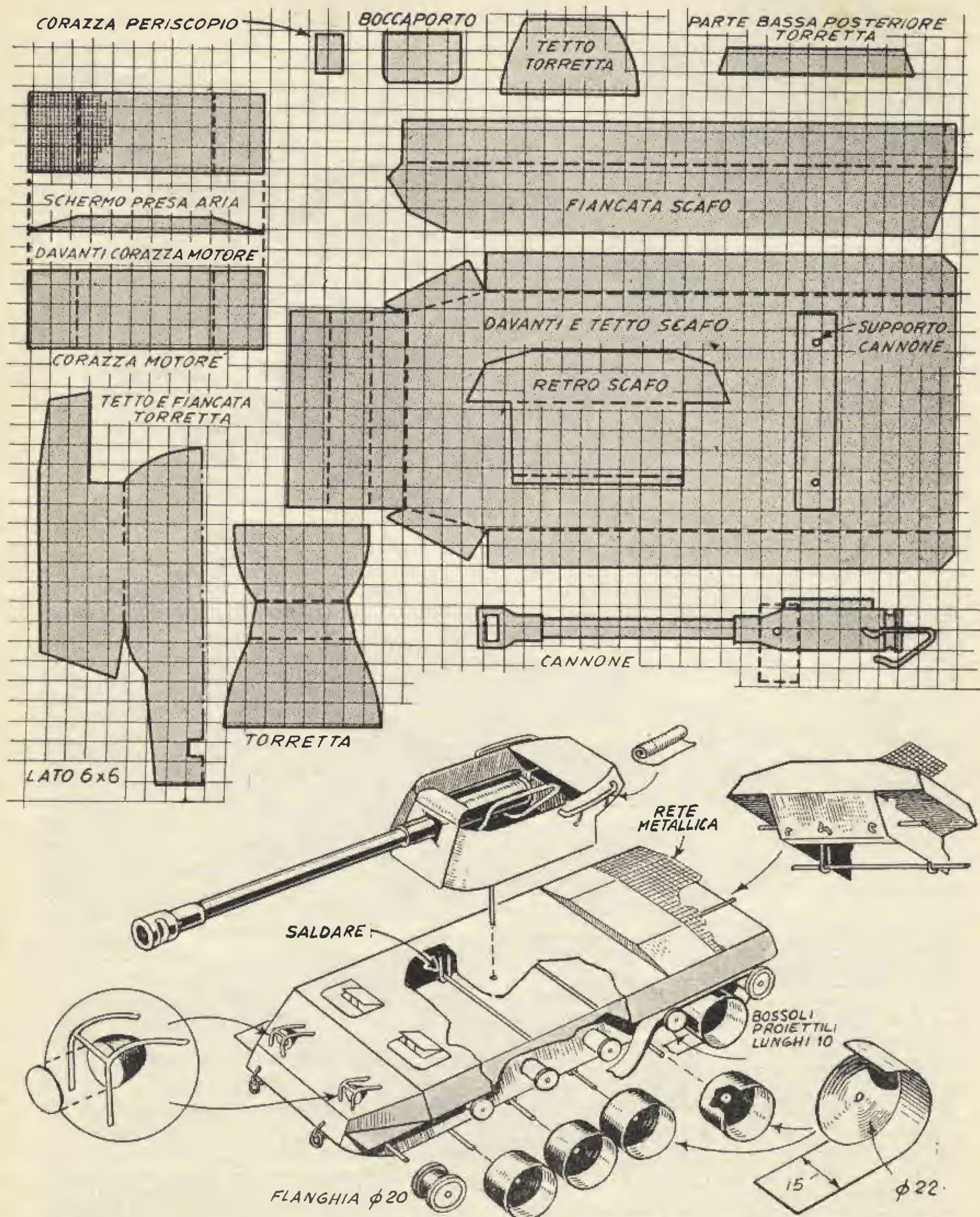
CANNA

CULATTA



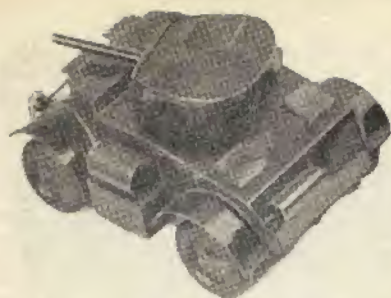




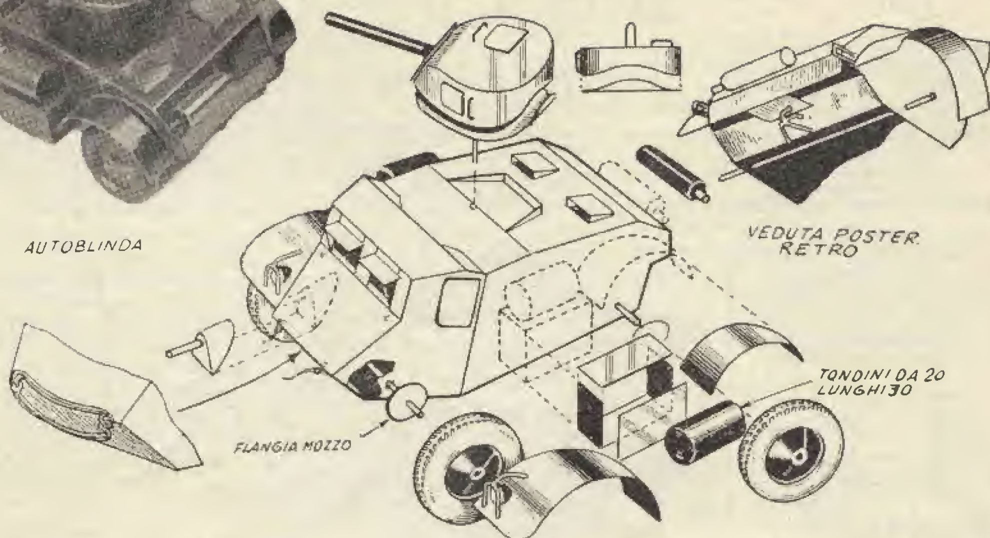


Non nego che una buona quantità di pazienza mi è occorsa, soprattutto perché ho dovuto fare più di un tentativo, prima di trovare un disegno soddisfacente, ma una volta realizzati i primi esemplari, fare gli altri è stato un giuoco, tanto più che per le canne dei cannoni, che forse avrebbero costituito la difficoltà maggiore, ho trovato che bossoli di cartucce militari andavano benissimo: tutto si riduceva a completarle saldando ai bossoli stessi pezzi di tubo di adatto diametro.

Non starò a dilungarmi nei dettagli della costruzione delle singole armi. I disegni e le fotografie che accompagnano le mie parole, sono certo sufficienti a permettere la riproduzione delle mie realizzazioni (*segue a pag.* 128)



AUTOBLINDA



PARAFANGHI POSTER. 2 OCC.
TELAIO POSTERIORE
SCAFO ANTER. SOPRA
PRESA D'ARIA 2 OCC.
TETTO SCAFO
DIETRO DELLO SCAFO
SCAFO ANTER. FONDO
SCATOLA ATTREZZI TELAIO 2 OCC.
PARAFANGO ANTERIORE 2 OCC.
SCATOLA ATTREZZI FIANCATE 2 OCC.
RUOTE 4 OCC.
FONDO E TESTATE CASSA ATTREZZI 2 OCC.
DIETRO CABINA 2 OCC.
SERBAT. CARBURANTE 2 OCC.
BOCCAPORTO LATERALE
TETTO TORRETTA
BASE TORRETTA
FIANCATA SCAFO 2 OCC.
BOCCAPORTO SUPER.
DAVANTI
SOPRA
TETTO CABINA
BOCCAPORTI 2 OCC.
TETTUCCIO FINESTRINO 2 OCC.
CANNA CANNONE
ALLOGGIAMENTI MITRAGLIATR.
FIANCO PARABREZZA
MITRAGLIATRICI 2 OCC.
SILENZIATORE
PARABREZZA
FRONTE TORRETTA
FIANCATE TORRETTE 2 OCC.

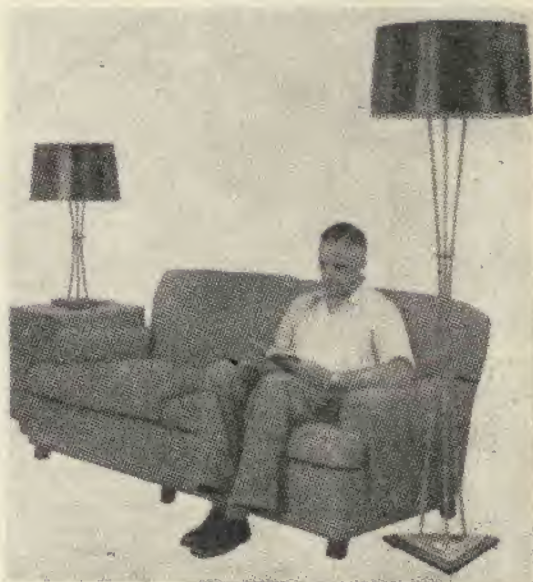
LAMPADE ELEGANTI

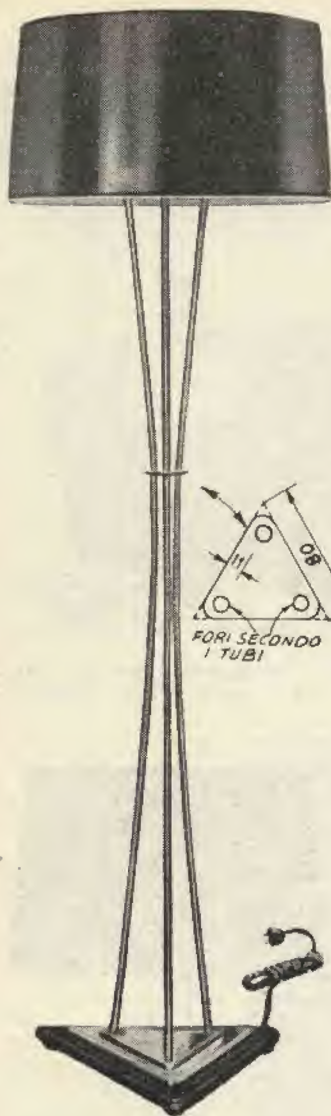
Un trapano a mano, un seghetto di ferro ed una lima, ecco tutti gli attrezzi che ha usato il realizzatore di queste bellissime e moderne lampade da salotto e studio, nelle quali legno duro contrasta con piacevole effetto con lucide superfici di metallo. Questo potrà essere alluminio, come nell'originale, oppure, ottone o rame, a seconda del gusto personale.

Sia la lampada da pavimento che quella da tavolo sono realizzate in maniera identica, differendo tra loro solo nelle dimensioni delle parti.

La *figura* 1 dà le misure della lampada da tavolo, la *figura* 2 quelle della lampada da pavimento.

La base di ognuna consiste di tre pezzi triangolari, dai vertici arrotondati. Quello superiore, più piccolo, è ritagliato da metallo (alluminio, rame od ottone) di 5 mm. di diametro, gli altri due da legno duro da 10 o 15 mm. Specialmente per la lampada da pavimento è bene usare legno di discreto spessore. Come vedremo, la pesantezza necessaria è assicurata da un pezzo di piombo. Superiormente ogni lampada consiste di due piastre triangolari in alluminio di 5 mm. Nel caso della lampada da tavola quello inferiore di questi due pezzi e quello superiore del complesso della base sono trapanati per accogliere tre pezzi di tubo del metallo preferito di 10 mm. di diametro e 46 cm. di lunghezza. Lo stesso dicasi per la lampada da pavimento, ma i tre pezzi di tubo per questa occorrenti sono lunghi ognuno metri 1,40 e di diametro leggermente maggiore dei precedenti (12-15 mm.). I fori, quindi, do-





vranno essere di diametro adatto ai tubi.

Controllate esattamente tale misura, prima di fare i fori, perché è necessario che questi risultino esatti e che i tubi vi entrino a forza. Eseguiteli poi, dando loro una inclinazione di 7° verso l'interno.

I tubi sono bloccati nei fori, spaccandone l'estremità per un centimetro circa, in modo da ottenere delle linguette, quindi ribattendo le linguette all'esterno, come in figura 1. Collari ottenuti ritagliando alla lunghezza necessaria tubi di maggior diametro nascondono questi giunti e servono da distanziatori tra le due piastre di metallo.

I tubi sono tenuti sicuramente a posto in alto dalla piastra superiore, il cui centro è trapanato per accogliere un tubetto filettato cui si avviterà lo zoccolo della lampada. In prossimità dei vertici, inoltre, sono aperti in questa piastra tre fori per viti a testa rotonda cromata (o ramata, o in ottone). Fori corrispondenti filettati, fatti nella piastra sottostante, permettono di serrare saldamente la piastra superiore contro i distanziatori suddetti. Notate che uno dei collari, come il dado di serraggio del tubetto cui lo zoccolo della lampada si avvita, ha un incasso per il passaggio del cordone elettrico.

Praticamente lo stesso sistema è usato per assicurare i tubi alla base. Qui, tuttavia, i collari sono omessi, mentre dei recessi sono aperti nel secondo membro, per accoglierne le estremità ribattute, in modo che la piastra di metallo possa essere stretta fortemente a mezzo di viti a quella in legno sottostante.

Le due basi sono appesantite con piombo collocato in un apposito recesso fatto sul rovescio del blocco inferiore.

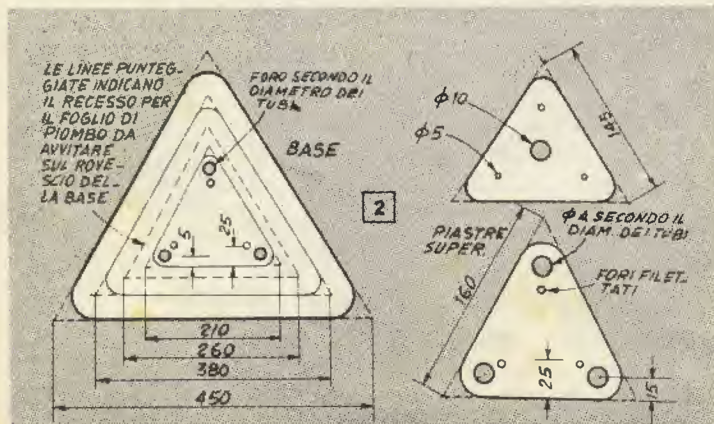
L'esatta curvatura dei tubi è assicurata da una piastrina distanziatrice, trapanata come indicato nei disegni e fatta scorrere a posto giù lungo i tubi prima del loro fissaggio al complesso superiore. Nel caso della lampada da tavolo, questa piastra è posta a 14 centimetri dalla estremità superiore dei tubi ed a 43 centimetri dalla estremità di quelli della lampada da pavimento. Per la lampada da tavolo sarà necessario piegare a mano i tubi prima del montaggio.

Tutte le parti in metallo debbono esser lucidate prima del montaggio. Ove si desideri una finitura morbida, ci si limiterà a rimuovere ogni sgraffiatura con tela smeriglio fine e carta di croco. Disponendo di una pulitrice, a tutte le parti può esser data una lucidatura perfetta. Comunque la finitura verrà protetta con una mano o due di lacca trasparente per metalli.

Ogni lampada dovrebbe esser munita di interruttore a tre vie. Per il lume da pavimento occorrerà una lampada da 150 watt, per quello da tavolo sarà sufficiente una da 100 ed anche da 75.

Un paralume di 50 cm. di diametro è necessario per il più grande dei due lumi. Per quello da tavolo se ne userà uno di 40. Sia l'uno che l'altro potranno esser in seta od in lamierino.

Piedini di gomma sono posti sotto le basi per evitare di sciupare pavimento e mobili.



L'ARMATA DI PIERINO

(*Segue da pag.* 126)

ed il lavoro da fare si riduce a spianare, tagliare, piegare e saldare della latta.

Le code dei pezzi d'artiglieria sono incernierate agli autocarri a mezzo di spilli. Le ruote per i pezzi, come quelle altre unità, sono dischi di legno tornito, muniti di pneumatici, per i quali ognuno si arrangerà come meglio crederà opportuno, non essendo certo consigliabile fare la spesa per l'acquisto delle costose ruote gommate usate in automodellismo. Io ho avuto la fortuna di trovare degli anelli di gomma piena dalla superficie esterna simulante battistrada, che erano usati per dei portacenere distribuiti a scopo pubblicitario, e ne ho fatto tesoro, ma anelli di gomma lisci sono in commercio e possono essere acquistati delle misure desiderate.

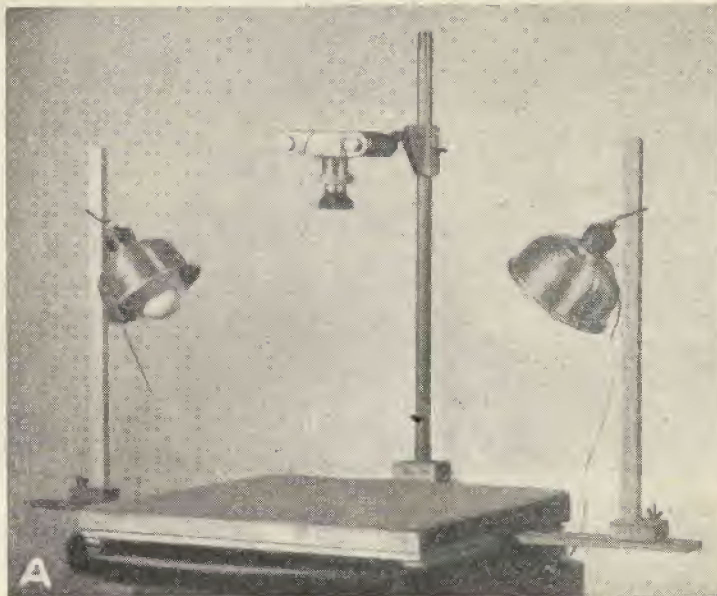
Gli assi sono di filo di ferro robusto: ritagli di vecchi ferri da calza, ad esempio, vanno benissimo.

Notate che le torrette dei carri armati e delle autoblinde sono imperniate con spinotti saldati al loro rovescio e che i cingoli dei carri armati sono fatti di elastico.

Per la finitura ho ottenuto il realistico colore verde oliva aggiungendo del verde a rosso smalto.

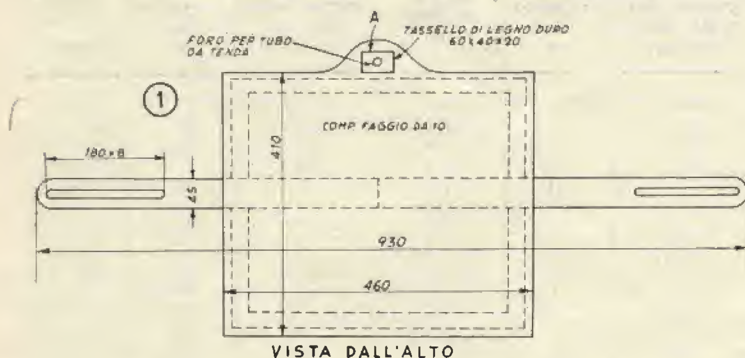
RIPRODURRE
CON LA
CONDOR

V. Gara di collaborazione, signor Lorenzo Maltese, *via Trieste,* 25, *Siracusa.*



Il complesso che qui presentiamo consente di eseguire delle ottime riproduzioni, siano esse di disegni o libri o fotografie, con la Condor I da noi posseduta. Naturalmente il progetto potrebbe adattarsi a qualsiasi altro tipo di macchina — previa qualche piccola modifica — purché del formato di mm. 24x36, per il quale il nostro complesso è stato particolarmente studiato.

Il tutto, che ha il vantaggio di essere perfettamente portatile, si compone di un piano orizzontale su cui vanno posati gli oggetti da riprodurre e di tre aste verticali, una per la macchina e due per le sorgenti d'illuminazione. Il piano orizzontale si può ottenere da un rettangolo di compensato da 1 cm. preferibilmente di faggio, delle dimensioni di cm. 46x41, montato su un telaio di sottili listerelle (fig. 1).



VISTA DALL'ALTO

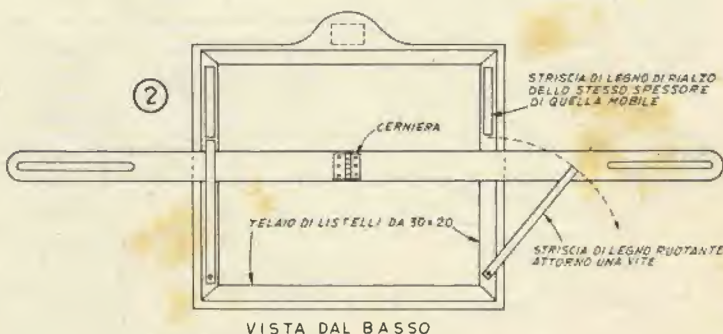
L'asta per sorreggere la macchina (noi abbiamo usato con ottimo risultato un vecchio bastone da tenda di ottone) lunga cm. 60 va innestata su sette cm. di tubo di ottone di sezione leggermente superiore, il quale deve alloggiare, in modo da non poterne più uscire, nel foro di un blocchetto di faggio, o altro legno duro, di cm. 6x4x2. Si fissa quindi con colla o chiodi il blocchetto al pezzo sporgente dal piano, come indica la fig. 1, avendo cura che il tubo da tenda risulti perfettamente verticale e solido.

Ci occorre adesso una striscia di legno — sempre duro — di cm. 93x4,5x1. A 1,5 cm. da ciascuna estremità faremo, nel senso della lunghezza, due feritoie di mm. 8x180 (fig. 1). Fatto questo, da un bastone rettangolare di cm. 90x2x1,5, tagliato a metà, ricaveremo le aste per le lampade. Una delle due estremità di ciascuna asta sarà arrotondata con la raspa in maniera da entrare a forza in un foro praticato su un blocchetto di legno di cm. 5,5x4x2. Questo blocchetto, per mezzo di una lunga vite filettata che lo attraversa all'estremità opposta a quella recante innestata l'asta (fig. 3), e passante per la feritoia di cui in fig. 1, fermerà mediante un dado a farfalla, ciascuna lampada a qualsiasi distanza dal soggetto.

Si ottiene così un sistema di luci scorrevoli ottimo sia per grandi che per piccoli soggetti. La striscia ha una cerniera di ottone al suo centro (fig. 2), e risulterà quindi pieghevole e portatile.

Questa striscia dovrà passare al disotto del piano di compensato in due guide asportate dal telaio (fig. 2). Per evitare alla cerniera di poggiare sul tavolo quando il complesso è montato, e di rendere traballante il tutto, due rialzi del piano girevoli attorno ad una vite (fig. 2) renderanno il tutto immobile.

Come riflettori delle due lampade abbiamo usato con ottimo risultato due tazze di alluminio (acquistate da Upim a lire 50 ciascuna) che sa-



VISTA DAL BASSO



ranno forate al centro in modo da lasciar passare il portalampada.

La foto illustra meglio di qualsiasi descrizione il braccio scorrevole lungo il bastone da tenda verticale, destinato a sorreggere la macchina fotografica, così come rendere mobile l'altezza delle luci lungo le aste laterali di legno lo mostra chiaramente la fig. 3.

TARATURA: Sistemata la Condor nel suo alloggiamento, dal dorso aperto con l'aiuto di un vetrino smerigliato e con l'obbiettivo aperto si ricaverà il centro ottico di quest'ultimo, segnandolo sul piano ricoperto da un foglio di carta o cartoncino grogio scuro. Tirate le diagonali passanti per il centro ottico segneremo una diecina di rettangoli ricavandone le misure dalla tabella acclusa tenendo presente che bastano due (o tutt'al più tre) rettangoli per ogni lente addizionale, uno riferentesi alla minima distanza della lente, e l'altro alla massima. Numereremo detti rettangoli progressivamente e all'altezza di macchina corrispondente ad ognuno segneremo con una lima una tacca sul tubo da tenda su cui scorre il tutto. Sarà facile così, una volta caricata la macchina sistemare il soggetto nel rettangolo che lo contenga agevolmente, e portare la macchina all'altezza della tacca corrispondente al rettangolo. Si avrà in tal modo una messa a fuoco precisa. Si deve ricordare che con il variare della altezza della macchina varia anche la posizione dell'elicoidale dell'obiettivo, sempre in rapporto alla tabella unita. Detto ciò non dovrebbe risultare difficile inquadrare qualsiasi oggetto. A furia di prove col vetrino smerigliato (con la smerigliatura dalla parte interna) si possono anche usare due lenti addizionali, una dopo l'altra. Noi con una lente da 50 cm. ed una da 30 (sono quelle di maggiore uso e per cui è studiato il progetto) messe insieme siamo arrivati ad una distanza minima, soggetto-lente, di circa 15 o 16 cm.

In ogni caso consigliamo di usare sempre diaframmi molto stretti (18 o addirittura 25) e di giuocare in conseguenza sul tempo di posa. In base alla grandezza del soggetto si sceglierà la distanza e l'altezza delle lampade che sono entrambe di 60 Watt opaline e si darà un tempo di

(*Segue a pag.* 131)

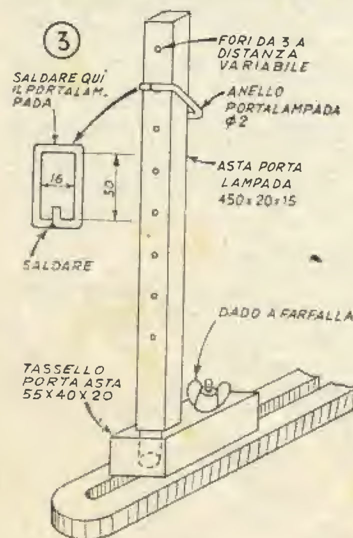


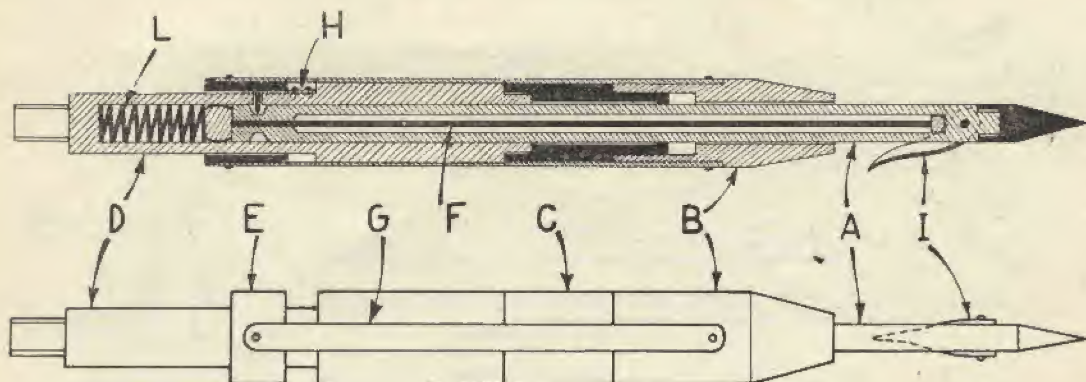
Tabella dei campi abbracciati alle varie distanze con 4 diverse lenti addizionali

Graduaz. segnata sulla scala dello obbiettivo	Distanza soggetto lente cm.	Campo di presa cm.
Lente Addizionale f = 20 cm.		
Inf.	20	9,6x14,4
20	19,8	9,5x14,3
10	19,5	9,3x14
7	19,3	9,2x13,8
5	19,1	9,1x13,6
4	19	9 x13,5
3	18,6	8,8x13,4
2,5	18,3	8,8x13,2
2	18	8,4x12,6
1,75	17,7	8,2x12,3
1,50	17,3	8 x12,1
1,25	17	7,8x11,8
1	16,2	7,4x11,1
Lente Addizionale f = 30 cm.		
Inf.	30	14,4x21,6
20	29,5	14,1x21,2
10	29	13,7x20,8
7	28,7	13,7x20,5
5	28,2	13,4x20,1
4	27,8	13,2x19,8
3	27	12,8x19,1
2,5	26,5	12,5x18,7
2	25,8	12,1x18,1
1,75	25,2	12 x18
1,50	24,6	11,7x17,6
1,25	23,8	10,9x15,9
1	22,5	10,5x15,4

Graduaz. segnata sulla scala dello obbiettivo	Distanza soggetto lente cm.	Campo di presa cm.
Lente Addizionale f = 50 cm.		
Inf.	50	24 x36
20	49,4	23,7x35,5
10	47,5	22,7x34
7	46,5	22,2x33,2
5	45,2	21,4x32,2
4	44,2	20,9x31,4
3	42,5	20,1x30,1
2,5	41,2	19,4x29,1
2	39,5	18,5x27,7
1,75	38,3	17,7x26,8
1,50	36,9	17,2x25,7
1,25	35	16,1x24,2
1	32,4	14,7x22,1
Lente Addizionale f = 100 cm.		
Inf.	100	48 x72
20	95,1	45,6x68,5
10	90,7	43,4x65,1
7	87,3	41,6x62,4
5	83	39,4x58,2
4	79,7	37,8x56,7
3	74,5	35,7x52,8
2,5	70,9	33,4x50
2	66	30,9x46,4
1,75	62,9	29,2x43,9
1,50	59,1	27,4x41,1
1,25	54,6	25,2x37,7
1	48,9	22,2x33,3

Arpione da pesca a parti mobili

VI Gara di collaborazione, signor Gaggioli G., *Via Vasari,* 14, *Roma.*



Mi ha spinto ad accingermi allo studio ed alla costruzione di questo nuovo tipo di arpione un incidente occorsomi al principio della stagione di pesca.

Cacciavo lungo una parete a picco e, sapendo che il luogo era frequentato da grosse cernie, avevo agganciato la sagola ad un galleggiante in superficie. Venne finalmente l'ora dell'incontro con la più grossa cernia che mai si sia parata dinanzi al mio fucile. Purtroppo il tiro alla testa era impossibile e così mirai proprio dietro la branca, colpendo con esattezza soddisfacente.

Immediata fuga della cernia, mentre io risalivo in superficie. Trovai il galleggiante che sembrava impazzito. Quasi immediatamente, anzi, cadde al fondo. Lo salpai e trovai che l'arpione si era spezzato nel punto più debole, cioè all'impanatura.

Lì per lì confesso di aver imprecato contro la malasorte. Poi ripensai all'accaduto ed incolpai la mia scarsa previdenza, per aver tentato di catturare animali di dimensioni così notevoli con un arpione rigido.

Studiai allora la maniera di eliminare l'inconveniente e costruii il tipo che mi accingo a descrivervi, tipo che offre le maggiori garanzie contro simili incidenti, ma la cui realizzazione richiede l'uso di un tornio. Acquistarlo è più semplice, è vero: c'è solo l'ostacolo del prezzo.

Seguite, dunque, la descrizione con i disegni dinanzi agli occhi.

La punta *A* è di 7 mm. di diametro e di cm. 14 di lunghezza. Internamente è forata con una punta da 3 e nel piccolo tratto del codolo con una da 2. A metà è tagliata e filettata, come i disegni mostrano, e filettata è anche in testa. La prima filettatura permetterà l'introduzione del cavetto di acciaio *F*, la seconda renderà le parti intercambiabili.

Il pezzo *B*, che ha un diametro di mm. 15 ed una lunghezza di mm. 35, andrà forato come in disegno; il foro minore sarà di mm. 7,5, quello più largo di mm. 10.

Il pezzo *C*, lungo complessivamente mm. 40 sarà forato con una punta da mm. 7,5, tranne l'ultimo tratto per il quale si userà una punta da 7. La prima parte del foro in questione sarà poi filettata.

Il pezzo *D*, lungo mm. 85, verrà forato per quasi tutta la lunghezza con una punta da 7,5 ed in testa verrà filettato per potervi avvitare *C*.

Riprodurre con la Condor

(*segue da pag.* 130)

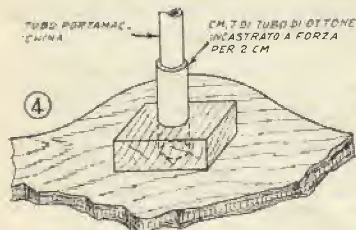
posa variante da un quinto a un secondo con diaframma 18 e con pellicola da 20° din.

Dopo le prime prove, che potranno anche risolversi in insucesso, si raggiungerà la perfezione, ed il complesso sarà molto utile al dilettante che vorrà fare da sé delle riproduzioni di fotografie, di libri o anche di piccoli animali. Abbinando alla macchina un microscopio, a furia di prove col solito vetrino smerigliato si possono eseguire anche delle fotografie scientifiche.

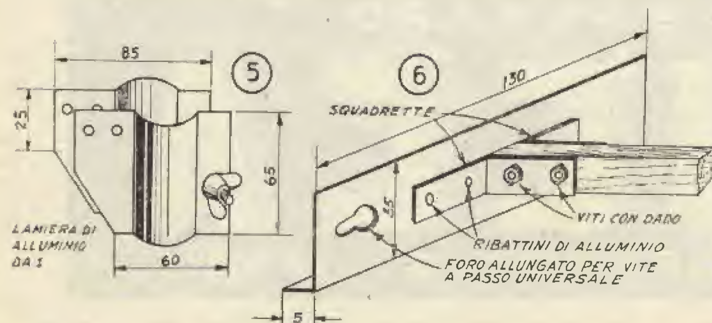
Ci teniamo a disposizione di quanti desiderassero ulteriori chiarimenti purché alleghino il francobollo per la risposta.

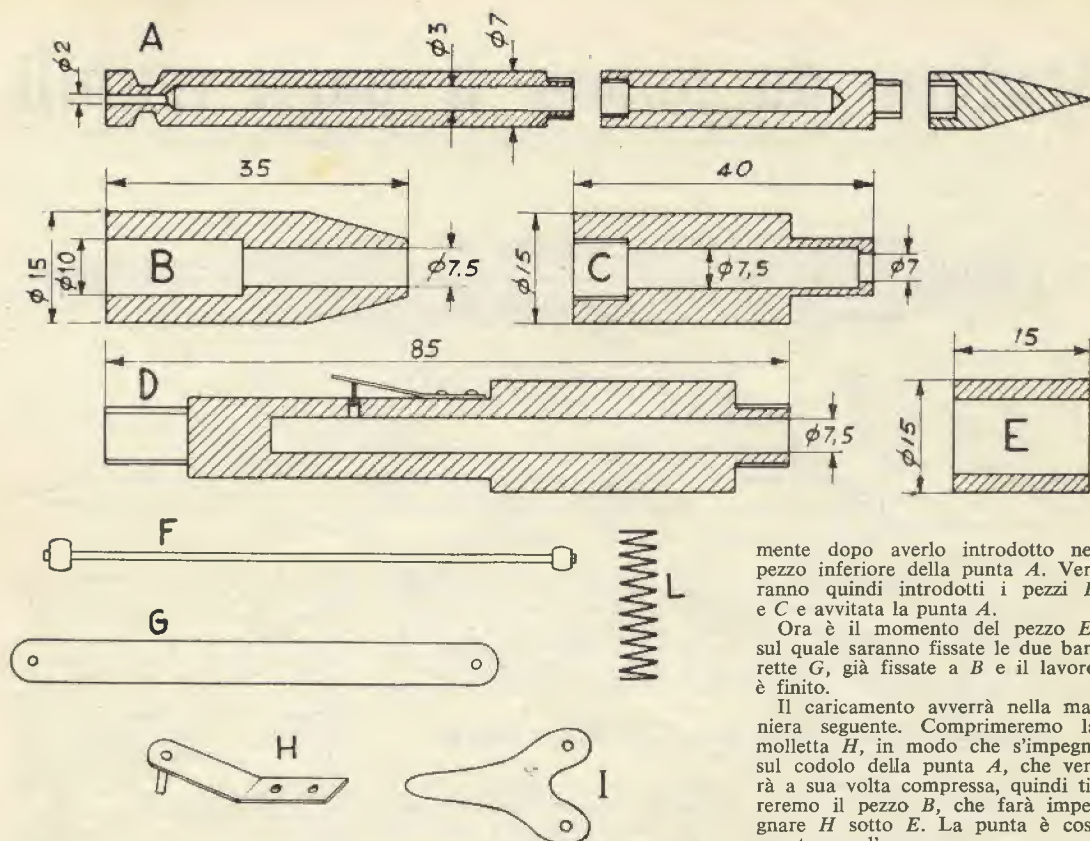
Osservazioni

1) Consigliamo l'uso costante di un paraluce.
2) Tutte le parti debbono essere in legno duro (noce, o faggio).
3) Le misure indicate non sono critiche, e ognuno può variarle a suo piacimento.
4) Per informazioni e chiarimenti eventuali indirizzare: *Lorenzo Maltese - Via Trieste* 25, *Siracusa.*
5) Il complesso è particolarmente studiato per l'uso di lenti addizionali da 20, da 30 e da 50 cm.



PARTICOLARE A FIG. 1





Il codolo verrà filettato con una filiera 7, passo 1.

Il pezzo *E*, di mm. 15 di lunghezza, avrà un foro centrale di diametro uguale alla parte inferiore di *D*, in modo da potervi scorrere (vedi disegno).

A questo punto si riuniranno i vari pezzi e si eseguiranno due incassature da entrambe le parti dell'arpione, e cioè in *B*, *C* ed *E*, usando una fresa frontale da mm. 5. Questa incassatura avrà una profondittà di mm. 5 ed alloggerà le due barrette *G*, che verranno fissate a mezzo di vitine ad entrambi i lati del pezzo *B* e del pezzo *E*. Di conseguenza il pezzo *B*, scorrendo sul collo di *C*, farà muovere in avanti e indietro il pezzo *E*.

Sul pezzo *D* (vedi disegno) verrà applicata una molla, *H*, ricavata da una molla di orologio, che andrà piegata come in figura ed andrà assicurata con due piccole viti, mentre alla estremità libera sarà munita di un pernetto atto ad impegnare il codolo della punta *A*.

Procediamo ora al montaggio, che eseguiremo dopo aver controllato che le varie parti si adattino bene tra loro.

La molla *L* verrà introdotta nel foro del pezzo *D* e sopra verrà posto il cavetto *F* dalla parte del bottne di arresto più grosso, naturalmente dopo averlo introdotto nel pezzo inferiore della punta *A*. Verranno quindi introdotti i pezzi *B* e *C* e avvitata la punta *A*.

Ora è il momento del pezzo *E*, sul quale saranno fissate le due barrette *G*, già fissate a *B* e il lavoro è finito.

Il caricamento avverrà nella maniera seguente. Comprimeremo la molletta *H*, in modo che s'impegni sul codolo della punta *A*, che verrà a sua volta compressa, quindi tireremo il pezzo *B*, che farà impegnare *H* sotto *E*. La punta è così pronta per l'uso.

Colpendo il bersaglio, *A* penetrerà sino alla svasatura di *B*, facendo arretrare questo pezzo in modo che, liberata la molletta *H*, *A* penetrerà ancora profondamente, spinta dalla forza di *L*, mentre rimarrà legata alla fiocina per mezzo del cavetto di acciaio, consentendo così alla preda qualsiasi movimento, senza timore di rotture.

Tutti i pezzi dovranno essere di acciaio, possibilmente inossidabile. Durante il caricamento il cavetto rientra nel corpo della punta *A*.

Questo arpione m'è costato del lavoro, ma dal giorno che ho cominciato a usarlo, cernie non me ne sono più scappate.

LA TRASMITTENTE CRESCE DI UNO STADIO ALLA VOLTA

Il trasmettitore - oscillatore economico.

Quando viene il momento di provarsi con la trasmissione, il sogno si rivolge naturalmente ai grandi apparecchi di forte potenza, capaci di assicurare collegamenti a distanze notevoli, ma un po' di buon senso basta a far ridurre le ambizioni premature, perché tali apparecchi costano un piccolo patrimonio e non sono adatti ai principianti.

Con tale considerazione in mente, è stato disegnato questo piccolo, ma efficiente apparecchio, del quale non ci sarà mai da stancarsi, perché unità o sezioni complementari possono essergli aggiunte per accrescere la sua flessibilità e la sua potenza.

Ogni unità è montata su di un telaietto di 18x30x7,5 e le diverse unità possono essere affiancate l'una all'altra e unite a mezzo di bulloni, in modo da dare infine una compatta stazioncina trasmittente, capace di soddisfare anche gli esperti.

Per flessibilità ed efficacia il circuito oscillatore trasmittente da noi adottato è difficile a superare. La uscita della seconda armonica è grande quasi quanto sulla frequenza fondamentale del cristallo, mentre l'uscita sulla quarta armonica è circa il 25 per cento dell'uscita fondamentale.

Mentre una valvola tipo ricevente, quale una 6V6 od una 6L6, potrebbe essere adoperata in questa prima sezione, una valvola più grande, quale una 807, offre una uscita maggiore ed è quindi da preferire, specialmente allorché si alimenti direttamente con l'oscillatore l'antenna. Più tardi, quando verrà aggiunta un'altra sezione, vedremo che la 807 potrà essere usata per questa nuova unità, sostituendola con una valvola più piccola nell'oscillatore.

Uno svantaggio che si rimprovera a circuiti di questo tipo sono le correnti troppo alte del cristallo, che derivano da un cattivo aggiustamento del circuito sintonizzato del catodo. Poiché questo circuito non è affatto critico, possiamo impiegare un circuito di catodo a sintonia fissa per superare l'inconveniente. Noi abbiamo adottato una bobina con una sola presa con un interruttore cortocircuitante la porzione non usata della bobina per il circuito a sintonia fissa. Cortocircuitando l'intera bobina del catodo, l'oscillatore funziona come un semplice tetrodo oscillatore con il circuito di placca sintonizzato con la frequenza del cristallo.

Una piccola lampadina di 60 milliampère è posta in serie al cristallo come indicatore di corrente: quando il carico diviene eccessivo, la lampadina brucerà, proteggendo così il cristallo. Con la bobina di catodo del numero delle spire indicate (vedi tabella fig. 2) non ci dovrebbe essere alcun timore di altre correnti.

Il cristallo usato è un cristallo variabile (nel prototipo un Biley VFI) capace di piccole variazioni di frequenza. Il cristallo per gli 80 metri può essere variato di circa 6 kc., mentre quello per i 40 può essere variato di 12 kc. La variazione, naturalmente, viene accresciuta con lo operare sulle armoniche.

Il circuito nella placca dell'oscillatore usa un condensatore del tipo adoperato sui ricevitori, da 100 mmf. e bobine, L2, con nucleo ad aria. Queste bobine possono essere acquistate già pronte, tuttavia daremo anche le indicazioni necessariè, perché chiunque lo desideri, possa avvolgerle da se.

Le figure 1 e 3 mostrano che il condensatore di sintonia, per quanto sia montato sul fianco del telaio, vicino allo zoccolo della bobina, ha il quadrante nel centro del telaio: un corto pezzo di albero flessibile serve per l'accoppiamento tra l'uno e l'altro.

Il telaio è in realtà più grande di quanto strettamente occorrente per montare le varie parti: questo è stato fatto perché non fosse diver-

DATI PER LA COSTRUZIONE DELLE BOBINE DELL'OSCILLATORE

Bobina di placca (L2)

Banda	Spire	Diametro	Lunghezza	Filo	Bobina collegamento
10 metri	6	35	35	1,63	2 spire
20 metri	9	40	35	1,63	2 spire
40 metri	18	40	45	1,3	3 spire
80 metri	32	40	45	0,9	3 spire

Tutte le bobine avvolte in aria alla lunghezza indicata. La bobina di collegamento avvolta alla estremità della bobina.

Bobina di catodo L1: 24 spire di filo smaltato da 0,5 avvolto su diametro di 20 mm. con presa per i 40 metri a 10 spire dall'estremità.

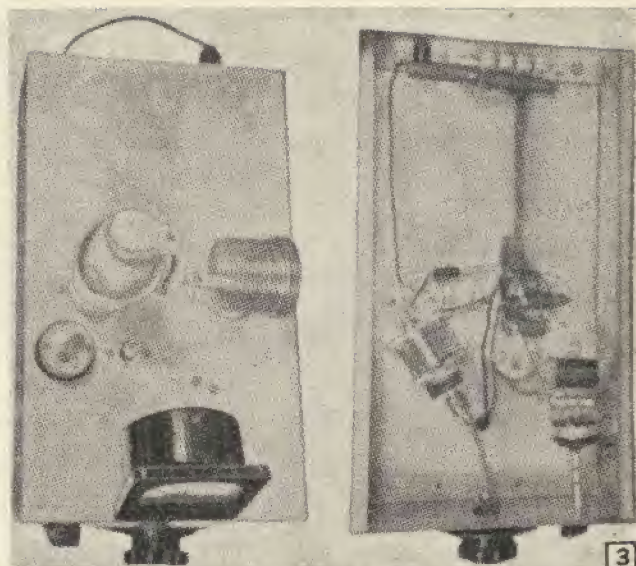
so dalle unità che saranno costruite in seguito. Inoltre a coloro che pensano che l'oscillatore-trasmettitore sia già sufficiente ad appagare i loro desideri questo spazio in più tornerà comodissimo, permettendo di montare nella parte posteriore del telaio un piccolo alimentatore.

Nell'eseguire i collegamenti, accertatevi di portare tutte le masse ad un sol punto del telaio: l'ideale è lo zoccolo della valvola.

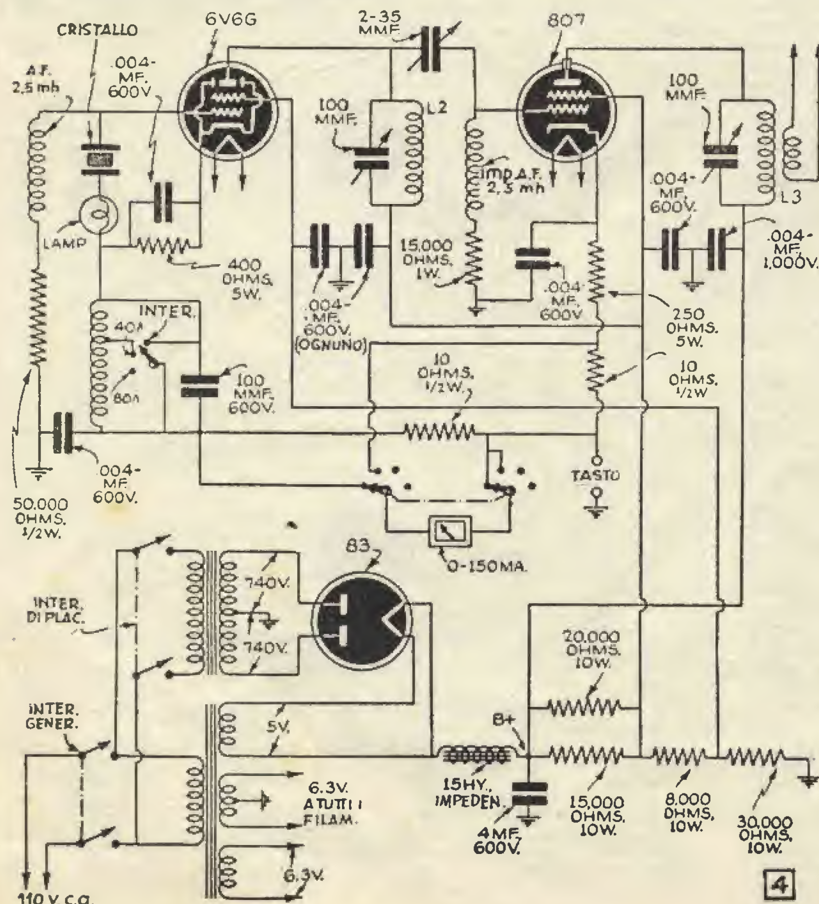
La taratura è semplicissima. Per operare sulla frequenza del cristallo, shortate la bobina di catodo per mezzo dell'interruttore e inserite la bobina di placca adatta. Cominciate con il condensatore di placca al minimo della sua capacitanza, e apritelo lentamente, fino a quando non si manifesta una caduta di corrente di placca. Fate allora indietreggiare leggerissimamente il condensatore dalla posizione nella quale la caduta raggiunge il massimo: questo serve per controbilanciare la tendenza dell'oscillatore a interrompere l'oscillazione quando un carico qualsiasi, l'antenna ad esempio, viene applicato.

Per operare sull'armonica del cristallo, portate l'interruttore sulla presa corrispondente alla frequenza del cristallo (circa 1 volta e mezzo la frequenza del cristallo). Con la adatta bobina di placca inserita nello zoccolo, variate il condensatore di placca per un minimo di corrente di placca, o, se non avete disponibile uno strumento, per un massimo di uscita in alta frequenza, indicata da una lampadina al neon o da una singola spira collegata ad una piccola lampadina da pila tascabile, portata vicino alla bobina di uscita.

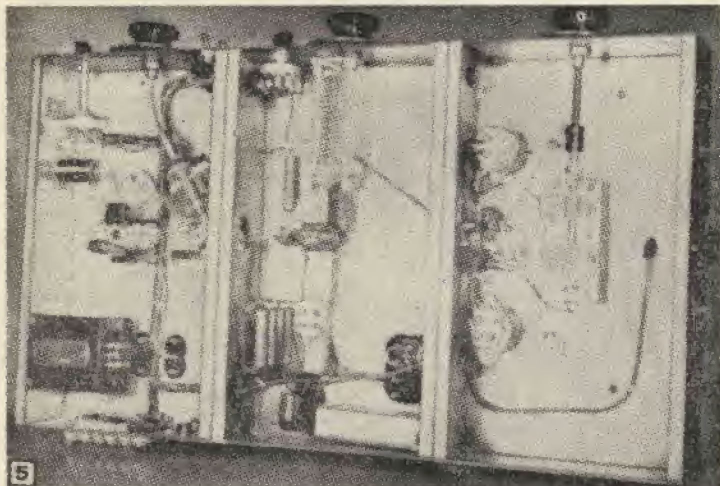
La bobina di placca è fornita di una bobina di accoppiamento link, che può essere usata per una antenna avente due conduttori avvolti l'uno all'altro o una discesa concentrica. Per antenne del tipo ad accoppiamento ad impedenza alimentate con un conduttore unico, l'accoppiamento alla bobina di placca avverrà con una presa in qualche punto vicino alla estremità di placca della bobina. Il collegamento dovrebbe avvenire in un punto nel quale la corrente di placca è la corrente di placca normale al voltaggio di operazione. La presa può essere saldata alla antenna e portata giù al piedino non utilizzato della forma per bobina a cinque piedini.



Il telaio del trasmettitore veduto dall'alto e dal basso.



Schema elettrico del trasmettitore con l'aggiunta di uno stadio amplificatore ed alimentatore a 650 volts.



Il trasmettitore a tre unità: sulla destra lo stadio d'amplificazione finale

L'AGGIUNTA DI UN AMPLIFICATORE.

Per potenziare la unità basica, costituita dal trasmettitore oscillatore, la prima aggiunta da fare è quella di un amplificatore. Chi non avesse cominciato con il costruire l'oscillatore potrà affrontare subito con il trasmettitore a due unità.

L'aggiunta della seconda unità, la sezione amplificatrice, richiede solo pochissimi cambiamenti dell'oscillatore. Questo, come abbiamo già accennato, impiega in origine una 807, ma adesso tale valvola viene passata all'amplificatore e sostituita con una 6V6-G, rimpiazzando, naturalmente, anche lo zoccolo a cinque piedini con un octal. Il circuito rimane invariato, come invariati rimangono i valori dei suoi componenti.

Come amplifiicatore la 807 ha un'entrata di 70 watt, benché sia capace di valori maggiori, e fornisce in questo circuito oltre 55 watts di alta frequenza, più di quanto potrebbe esser da lei ottenuto, facendola funzionare come oscillatore, mentre il trasmettitore ha una maggiore stabilità di frequenza, ed è completamente esente dalla reazione dell'antenna sulla frequenza.

Il circuito amplificatore è da parte sua semplicissimo. Un condensatore in ceramica regolabile a base in materiale isolante, da 2-35 mmf, accoppia la placca dell'oscillatore al circuito di griglia della 807. Questo condensatore deve esser regolato alla capacitanza minima occorrente per pilotare adeguatamente la 807. Una capacitanza eccessiva fa sì che la griglia si riscaldi sino a color rosso. Questo accadrà quando la vite del condensatore è troppo serrata. Se il realizzatore dispone di un milliamperometro 0-10, piò temporaneamente collegarlo tra la resistenza di griglia di 15.000 ohms e la terra, regolando il condensatore in modo che lo strumento registri circa 3 milliampères. L'uscita dell'oscillatore è sufficientemente elevata e con un cristallo per i 40 metri più la potenza disponibile, è più che sufficiente per pilotare la 807 ad una piena uscita sui 10 metri. Bobine identiche a quelle descritte per l'oscillatore sono usate nel circuito di placca dell'amplificatore (L3). A causa del più alto voltaggio dell'amplificatore, un condensatore di sintonia da 100 mmf a doppio

NOTA DEL MATERIALE OCCORRENTE

1 OSCILLATORE

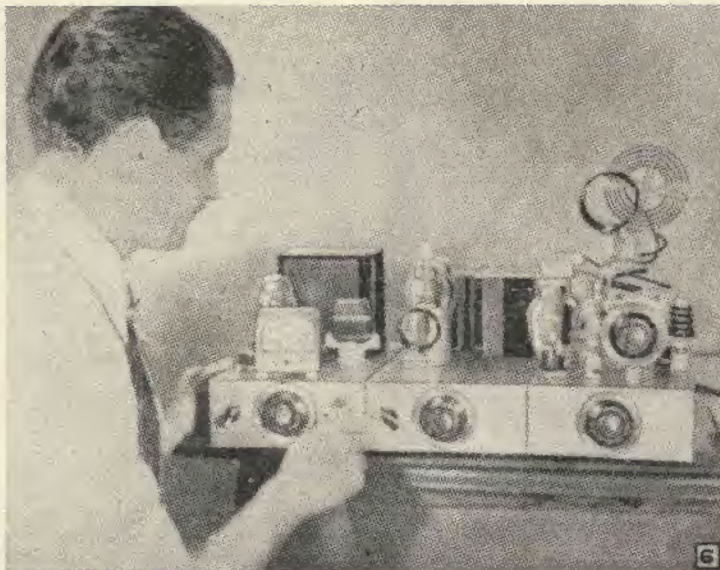
1 telaio cm. 18x30x7,5
1 serie di bobine 10-80 metri
1 condensatore di sintonia da 100 mmf
1 quadrante di sintonia
2 zoccoli di steatite a 5 piedini
1 zoccolo per cristallo in steatite
1 terminale per alto voltaggio di sicurezza in bachelite
1 cappuccio isolante per 807
1 impedenza a. f. da 2,5 mh.
1 forma per bobine da 20 mm.
1 valvola 807
1 cristallo VF-1
1 milliammetro c. c. 0-150
1 condensatore fisso mica argento da 100 mmf
4 condensatori mica da 0,004 mf.
1 resistenza 50.000 ohms, ½ watt
1 resistenza 400 ohms, 5 watt
1 resistenza da 15.000 ohms, 10 watt
1 resistenza 30.000 ohms, 10 watts
1 interruttore ruotante unipolare a 5 posizioni

2 AMPLIFICATORE (soltanto parti addizionali)

1 telaio di cm. 18 x 30 x 7,5
1 condensatore da 100 mmf. a doppia spaziatura
1 quadrante da 7 cm.
1 impedenza a. f. da 2,5 mh.
1 bobine 10-80 mt. (come l'oscillatore) con link ad una estremità
1 schermo per 807
2 interruttori bipolari ad una via
2 condensatori mica da 0,004 mf., 600 volts
1 condensatore di filtro da 4 mf., 1000 volts
1 condensatore in mica da 0,006 mf., 1000 volts
1 trimmer 2-35 mmf.
1 resistenza da 8.000 ohms, 10 watt
1 resistenza da 20.000 ohms, 10 watts
1 resistenza da 250 ohms, 5 watts
2 resistenze da 10 ohm, ½ watt
1 resistenza da 15.000 ohms, 1 watt
1 trasformatore di placca, 740-740 volts, 155 ma.
1 trasformatore di filamento, 5 volts a 3 ampères, 6,3 volts a 4 ap., 6,3 volts a 4 amp.
1 impedenza di filtro, 15 mh., 165 ma.
1 valvola 6V6-G
1 valvola 83
1 interruttore ruotante, 2 circuiti, 6 contatti
1 zoccolo octal
1 zoccolo a cinque piedini
1 zoccolo a piedini

3 AMPLIFICATORE FINALE (soltanto parti addizionali)

1 condensatore doppio di sintonia, 150-150 mmf
1 condensatore doppio sintonia griglia 140-140 mmf
2 condensatori di neutralizzazione 8 mmf., 3.500 volts
1 serie di bobine di griglia con link centrale
1 serie di bobine di placca
1 base jack per bobine 500 watts con link spirale mobile
2 quadranti da 7 cm.
1 telaio di cm. 18 x 30 x 7,5
1 impedenza da 4,3 mh, 600 ma
2 isolatore a cono da 25 mm.
2 isolatori da 105 mm.
1 estensione isolata per albero
1 accoppiamento isolato per albero
1 albero di fibra da 5 mm.
2 valvole 812
2 zoccoli in materia isolante a 4 piedini
2 cappucci di placca (isolati)
1 zoccolo a 5 piedini
3 condensatori in mica da 0,004 mmf., 600 volts
1 condensatore in mica da 0,002 mf., 5.000 volts
1 resistenza da 2000 vols 10 watt



La taratura del trasmettitore a tre unità

spazio è adoperato. Un interruttore bipolare rotante è usato per inserire lo strumento da 150 ma sul catodo dell'oscillatore o dell'amplificatore attraverso una resistenza da 10 ohms istallata permanentemente. Queste piccole resistenze non hanno alcun effetto sul circuito, ed evitano il bisogno di un apposito interruttore per inserire lo strumento nel circuito desiderato.

Il porre lo strumento sul catodo, invece che sul circuito di placca, lo tiene freddo, riducendo la possibilità di scosse. Ricordate tuttavia che esso indica la corrente di schermo in aggiunta alla corrente di placca e che di conseguenza la corrente risulta alla lettura più alta di quello che apparirebbe se lo strumento fosse sul circuito di placca. La cosa però, è di poca importanza, visto che le correnti dello schermo sono assai basse, nei confronti di quelle di placca.

ED ORA UN ALIMENTATORE DI 650 VOLTS.

Questo alimentatore fornisce un massimo di 650 volts, che vengono applicate alla placca della 807, mentre voltaggi diversi sono applicati agli altri elementi del circuito tramite un divisore di voltaggio. E' inoltre disponibile un voltaggio sufficiente per i filamenti dell'ultima unità che costruiremo, uno stadio finale di alta potenza, che descriveremo in seguito.

L'oscillatore e la 807 amplificatrice possono esser posti su di un unico telaio, senza che ciò dia origine ad un affollamento eccessivo delle parti, se desiderate tener l'amplificatore distinto o combinato con lo alimentatore d'alto voltaggio per l'amplificatore finale.

Nel nostro alimentatore sono usati due trasformatori: uno per la placca e uno per i filamenti. Ciò è stato fatto in vista d'incorporare un alimentatore di filamento per la finale d'alta potenza. Qualora non si desideri l'aggiunta di quest'ultimo stadio, un trasformatore con secondari per placca e per filamenti può essere usato invece dei due.

Per quanto qualcuno possa rimanere sorpreso dall'applicazione di un voltaggio così elevato alla raddrizzatrice (una 803), una prolungata esperienza fatta con questo e con altri trasmettitori ha dimostrato che essa può sopportarlo benissimo, mentre è assai più economica di una coppia di 866.

Due resistenze sono state collegate in parallelo nel divisore di voltaggio. Una di queste, da 15.000 ohms, era usata anche nell'oscillatore dal quale siamo partiti. Dal momento che era disponibile, invece di prevedere l'uso di una nuova resistenza da 25 watt del necessario valore, una da 20.000 ohms è stata posta in parallelo a quella esistente. Una unità da 9.500-10.000 ohms, 25 watts, avrebbe potuto essere usata al posto delle due.

Le aggiunte da fare al telaio dell'oscillatore consistono in due interruttori a pallino, che permettono di controllare l'alimentatore incorporato.

Il telaio del nuovo amplificatore non contiene solo lo stadio amplificatore, ma anche la valvola raddrizzatrice, il trasformatore di filamento, l'impedenza di filtro e il condensatore, oltre all'interruttore che serve a connettere lo strumento ai circuiti catodici o dell'oscillatore o dell'amplificatore. Il trasformatore di placca, invece, è montato sul telaio dell'oscillatore.

Le figure 5 e 7 mostrano come rimanga dello spazio non utilizzato nel telaio dell'oscillatore, (al centro): può esservi istallata una piccola unità di sintonia per l'antenna, ma questo dipende dal tipo di antenna o di antenne che il costruttore desidera adoperare.

Cè poco da dire intorno alla sintonizzazione dell'apparecchio, in quanto di quella dell'oscillatore abbiamo già parlato. Aggiustate il circuito di placca dell'oscillatore in modo da avere una caduta di corrente di placca (o alla seconda o alla quarta armonica della frequenza del cristallo o sulla fondamentale con la bobina di catodo cortocircuitata), e regolate poi il circuito di placca dell'amplificatore per un minimo di corrente anodica (naturalmente lo strumento deve essere incluso sulla valvola che viene tarata). Una volta tarato il circuito di placca dell'amplificatore, inserite l'antenna: la corrente di placca dovrebbe salire. Regolate allora l'accoppiamento all'antenna in modo da dare una corrente anodica normale secondo il voltaggio che deve essere usato, senza dimenticare che lo strumento registra già la corrente di schermo.

La bobina di collegamento indicata per L2 può essere usata con qualsiasi antenna che abbia una linea di trasmissione a bassa impedenza, come una formata di due conduttori avvolti l'uno all'altro od una a conduttori concentrici. Altri tipi ad alta impedenza richiederanno qualche sistema di accoppiamento tra la bobina e la linea. Il tipo a conduttore unico può essere usato con un condensatore posto proprio sulla bobina, il punto esatto per il collegamento essendo determinato a furia di prove.

STADIO FINALE AD ALTA POTENZA

Avendo visto il nostro trasmettitore oscillatore crescere in un apparecchio a tre stadi, ed avendovi aggiunto un amplificatore ed un alimentatore, siano pronti al passo estremo: l'aggiunta di uno stadio finale ad alta potenza.

Questo stadio, che consiste in due 812, può trattare entrate del valore di 450 volts ed anche maggiori. Raccomandiamo, però, di non oltre passare i 450.

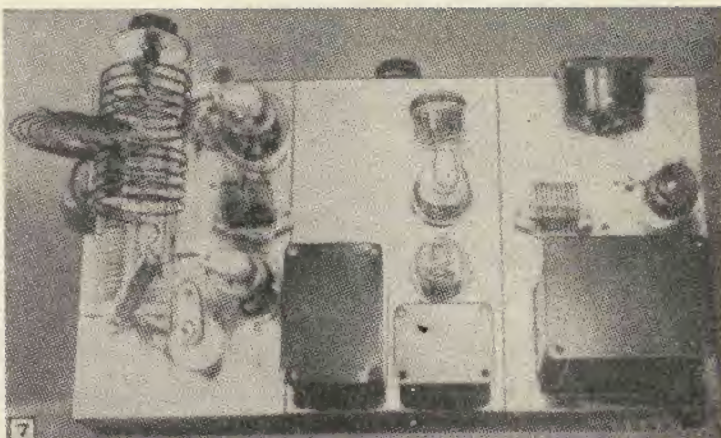
Lo stadio finale in push pull è montato su uno dei soliti telaietti di 18x30x7,5 simile agli altri due. L'uso di un piccolo telaio fa sì che i componenti si trovino per neces-

sità l'uno vicino all'altro e questo offre il beneficio di fili corti per i collegamenti dell'alta frequenza.

Il circuito usato è perfettamente convenzionale. Un circuito di griglia sintonizzato, che usa una bobina con un link mobile al centro e sintonizzato per mezzo di un doppio condensatore da 140 mmf, è accoppiato con un link al circuito di placca della 807. Ciò permette un perfetto aggiustamento dell'eccitazione per le valvole 812. Bobine avvolte in aria sono usate per il circuito di placca. Il circuito di placca è sintonizzato con un condensatore a statore diviso con una capacità di 150 mmf per sezione.

Non desiderando operare sugli 80 metri, il condensatore di sintonia può essere ridotto a unità di 100 mmf e permetterà una migliore sintonizzazione sui 10 metri.

Mentre le bobine di griglia hanno le loro regolari bobinette di collegamento, le bobine di placca dipendono da un singolo link rotante, incorporato nella base del jack della bobina. A differenza dei più vecchi tipi di link a diametro fisso,



Il telaio delle tre unità del trasmettitore veduto dall'alto

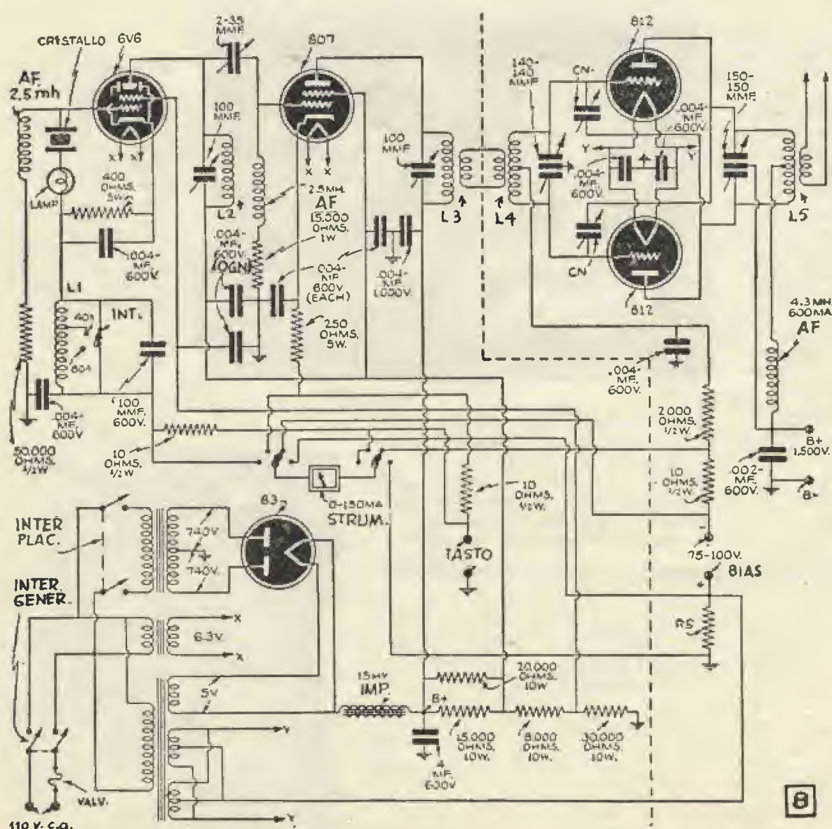
che richiedono bobine di placca tutte dello stesso diametro, annullando il vantaggio offerto dal poter usare bobine di diametro differente per le differenti gamme di frequenza, il nostro sistema usa come link una bobina di cinque spire avvolte a spirale.

Il condensatore di griglia è posto nell'interno del telaio in modo che entrambi i fili di collegamento allo zoccolo della bobina di griglia siano della medesima lunghezza e assai corti. Un prolungamento dell'albero sarà qui necessario per porre il quadrante di sintonia della griglia sul centro del pannello anteriore del telaio.

Il grande condensatore di sintonia di placca a statore diviso è montato sul telaio su coni isolanti di 2,5 centimetri a 2,5 centimetri sulla destra del centro. Su questo, mediante mensolette di alluminio autocostruite, è montata la base del iack della bobina insieme alla bobina di link mobile.

I condensatori di neutralizzazione CN sono montati tra gli zoccoli delle valvole e il condensatore di placca, con un terminale adiacente alla placca della valvola il condensatore di sintonia e i terminali della base della bobina, mentre l'altro terminale è sotto il telaio.

Un punto che dovrebbe essere tenuto presente è che il potenziale di



Schema elettrico del trasmettitore completo con le 812 finali amplificatrici di potenza

placca, di ben 1500 volts, è presente sul condensatore di sintonia della placca, sui condensatori di neutralizzazione e sulla bobina. Se il trasmettitore deve esser tenuto sul tavolo dei comandi, è essenziale fissare un pannello al telaio, in modo che le mani dell'operatore non corrano il pericolo di venire a contatto con i punti pericolosi durante la sintonizzazione.

Come nelle precedenti unità, il medesimo strumento è usato con l'interruttore ruotante per misurare lo stadio finale. Una resistenza da 10 ohm è posta permanentemente nel circuito di griglia e mediante l'interruttore lo strumento viene inserito attraverso questa per misurare la corrente di griglia delle 812. Lo strumento è sulla linea negativa per il circuito di placca, ma legge solo la corrente di placca. Dal momento che le 812 assorbono 300 milliampères, sarà necessario provvedere uno shunt per lo strumento. Filo da resistenza di un vecchio reostato farà ottimamente, inserito che sia nel punto indicato RS nello schema di figura 8. Questo shunt deve essere di misura tale da far registrare allo strumento 150 ma e va usato solo quando si legge la corrente di placca delle 812.

Regolate lo shunt al valore corretto, connettendo lo strumento in serie con una batteria da 6 volts ed una resistenza variabile di circa 100 ohms e portando attraverso lo strumento il flusso della corrente a 100 ma. Aggiungete poi lo shunt e variatelo sino a che l'ago dello strumento non compie una deflessione di un quinto della intera scala.

Questo stadio finale richiede l'uso di una sorgente esterna del voltaggio negativo di griglia di circa 100 volts, che possono esser forniti o da una coppia di batterie B o da un piccolo alimentatore. Bias addizionale è fornito poi dalla resistenza di griglia di 2000 ohms.

Sintonizzate sempre il circuito finale di placca alla stessa frequenza del circuito che impedisce la intersezione con lo stadio adiacente e del circuito finale di griglia.

Ora con le bobine di griglia di

(*continua a pagina seguente*)

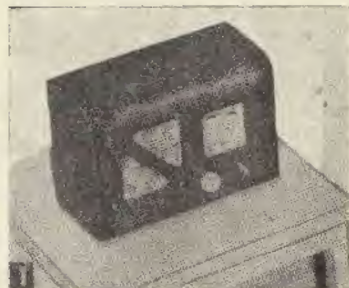
DATI PER LA COSTRUZIONE DELLE BOBINE DELL'AMPLIFICATORE

Gamma	Spire	Filo	Diametro	Lunghezza (incluso uno spazio di 1 cm. al centro)	Bobina di coll. (Link) spire	filo
BOBINA DI GRIGLIA						
mt. 10	6	1,6	40	45	2	1,6
mt. 20	10	1,6	40	38	2	1,45
mt. 40	18	1,45	40	48	2	1,45
mt. 80	30	1,02	40	50	2	1,45
Bobine di Placca						
mt. 10	4	3,25	56	88		
mt. 20	10	2,6	60	100		
mt. 40	20	2,3	60	100		
mt. 80	26	2,3	64	100		

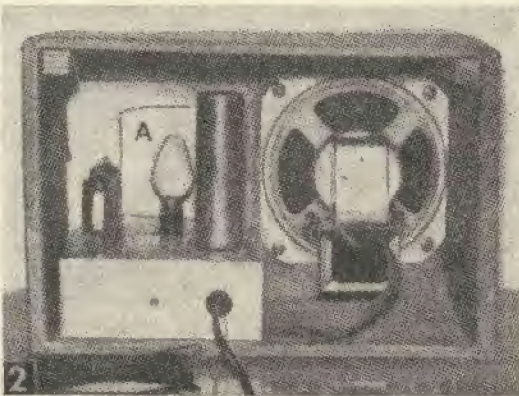
AGGIUNGERE UN ORECCHIO ALLA RADIO DOMESTICA

Con qualsiasi radioricevitore, questo piccolo apparecchio si presta ad una infinità di usi: trasmittente domestico da usare durante piccoli ricevimenti, intercom e via dicendo. A una giovanissima mamma, ad esempio, potrà servire per controllare cosa faccia il piccolo nel suo lettino, mentre lei sfaccenda tranquillamente in cucina. Il primo accenno di pianto od il primo richiamo, le saranno trasmessi fedelmente dalla radio di casa.

Il circuito consiste di uno stadio preamplificatore che alimenta un oscillatore tipo Hartley, modulato di griglia (fig. 5). Un ordinario altoparlante a magnete permanente è usato come microfono dinamico, non solo perché è più economico, ma perché la sua sensibilità è assai maggiore di quella di molti costosi microfoni a cristallo grazie alle misure del suo diaframma.



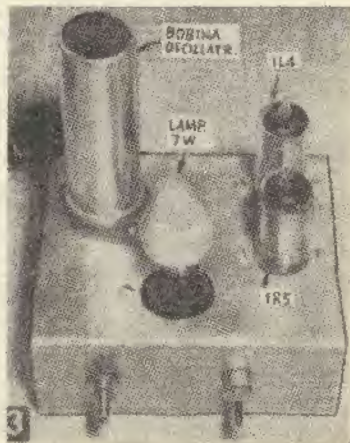
L'apparecchio finito



A fianco - L'apparecchio visto di dietro. Si noti la lampadina A che, mentre funge da resistenza di caduta, consente di usarlo come lume da notte. In basso: Il telaio veduto dall'alto sul quale sono sistemate le due valvole, la bobina e la lampadina.

L'interessantissima disposizione del circuito fa sì che il consumo sia solo di 10 watts e, a differenza di altri apparecchi alimentati dalla rete domestica, il tempo richiesto per riscaldare le valvole è ridotto quasi a zero.

Nonostante che operi con la corrente domestica, impiega valvole miniatura per alimentazione a batterie.



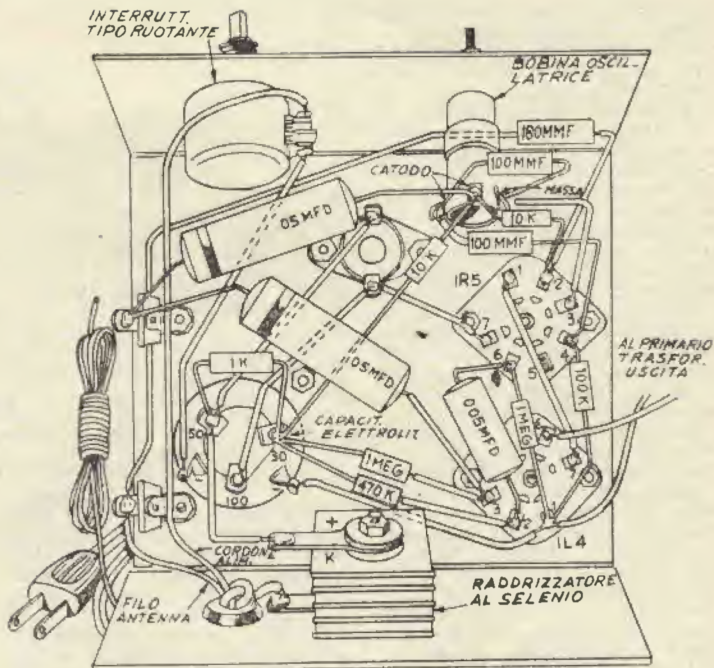
Il voltaggio A per i filamenti è fornito dallo stesso alimentatore al selenio che fornisce il B.

La tensione prevista per l'alimentazione è 115 volts. Disponendo di una tensione maggiore si ricorrerà ad un trasformatore universale, che consentirà di impiegare l'apparecchio in qualsiasi località. In questo caso si procurerà di averne uno con un secondario a 3 volts per l'alimentazione dei filamenti della 1R5 e dalla 1L4, che, come lo schema mostra, sono collegate in serie e si ometterà la lampadina Mazda da 7 watt, prevista appunto per assicurare la necessaria caduta di tensione. Usando la lampadina, però, c'è il vantaggio di poter adoperare l'apparecchio anche come lumino da notte per la camera dei bimbi, che saranno così sempre collegati con la stanza nella quale si trovano i genitori.

Il telaio è ricavato da un pezzo di alluminio di 2 mm. di spessore, misurante cm. 16x10, le cui estremità sono piegate ad angolo retto per una larghezza di 4 cm. in modo da ottenere una U molto aperta, sulla quale sono montati tutti i componenti (fig. 3). Questa misura permette di usare come involucro un mobiletto per altoparlante di 12 centimetri che, da coloro che non vorranno stare a costruirlo, potrà essere acquistato presso qualche rivenditore.

Nel telaio vanno praticati due fori di 15 mm. di diametro per montare gli zoccoli delle due valvole ed un foro di 28 mm. per montare il condensatore elettrolitico, oltre ad un quarto foro per lo zoccolo della lampadina, qualora questa venga usata.

Sul pannello anteriore del telaio vanno aperti invece due fori di 10 mm., destinati l'uno all'interruttore e l'altro alla bobina oscillatrice, mentre sul pannello posteriore verranno aperti altri due fori, uno destinato al cordone d'alimentazione e l'altro ad un corto filo che servirà come antenna. Per proteggere l'uno e l'altro da ogni possibilità di danni e di contatti, è bene guarnire i due fori con guarnizioni di gomma.



Preparato il telaio, montate i varii componenti, incluso il raddrizzatore al Selenio da 100 MA, che è fissato al pannello posteriore con due viti a ferro da 25 mm. a testa tonda.

Se seguite in quest'operazione la disposizione mostrata in figura 5, pochissimo filo per i collegamenti sarà necessario, perché i terminali dei vari componenti potranno sovente essere uniti direttamente. Tuttavia è consigliabile in questo caso rivestire con tubetto di plastica i terminali nudi dei condensatori e delle resistenze, per evitare cortocircuiti.

Il condensatore elettrolitico a tre sezioni è montato su una basetta di plastica che verrà fornita dal rivenditore.

Il pericolo di prendere qualche scossa toccando il telaio, è completamente evitato poiché questo è isolato dal lato terra del circuito. Tuttavia un manicotto di carta è bene che protegga l'involucro dell'elettrolitico, poiché quest'involucro è comune alla massa.

Completo che sia il circuito, inserite nei rispettivi zoccoli la lampada, se usata, e le valvole. Accendete un qualsiasi ricevitore e sintonizzatelo tra i 1700 ed i 1650 kc. Una volta che siano scaldate le lampade del ricevitore, accendete il vostro apparecchio e agite sulla vite della bobina oscillatrice, fino a quando non udrete nell'altoparlante del ricevitore un chiaro *purrrr*.

Se la radio e l'apparecchio sono nella stessa stanza, la sintonia precisa sarà indicata da un tono molto acuto. Agite sul controllo di volume del ricevitore fino a quando que-

La trasmittente cresce di uno stadio alla volta

(*continuazione della pagina precedente*)

placca nei loro rispettivi supporti e l'oscillatore e il circuito anzidetto sintonizzati, procediamo alla sintonizzazione dello stadio finale.

Riducete sempre il voltaggio di placca per evitare danni. Prima di tutto sintonizzate il circuito di griglia alla risonanza indicata dal massimo della corrente di griglia. Se questa è superiore a 50 ma circa, riducete l'accoppiamento, spingendo il link di griglia leggermente fuori della bobina di griglia. Ora, con il condensatore di neutralizzazione aperto circa 25 mm, portate rapidamente il condensatore di placca alla risonanza, come indicato dal *minimo* della corrente di placca. L'uscita del link dovrebbe essere del tutto fuori della bobina di placca. Togliete il voltaggio di placca e con lo strumento inserito mediante l'interruttore sul circuito di griglia delle 812, variate simultaneamente la capacitanza di entrambi i condensatori di neutralizzazione, fino a raggiungere un punto nel quale le variazioni del condensatore di sintonia attraverso la risonanza non causano alcuna oscillazione nella corrente di griglia. Neutralizzata la finale, connettete l'antenna e applicate ancora il voltaggio di placca. Con la antenna connessa, alla finale può esser imposto un carico di circa 300 ma, variando la posizione dell'uscita del link.

L'alimentatore per l'alto voltaggio prevede l'impiego di un paio di 866, seguite da una impedenza di filtro ad una sola sezione. Due condensatori di filtro di 2 mmf sono usati in parallelo. La resistenza da 75.000 ohms, 200 watt ha un cursore che rende possibile variare il voltaggio della corrente continua.

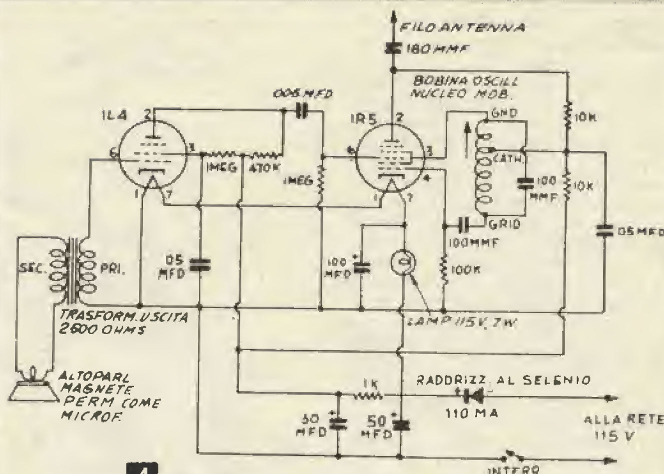
sto rumore non cessa, o portate l'apparecchio in un'altra stanza per eliminare l'effetto della reazione, che non sarà affatto avvertita quando l'apparecchio verrà usato ad una certa distanza dal ricevitore.

Se come involucro avrete usato un mobiletto da apparecchio radio, coprite con una decalcomania l'apertura riservata alla scala mobile, come indicato nelle figure 1 e 2, decalcomania che, riportata su un quadrato di plastica, monterete nell'interno del mobile in corrispondenza dell'apertura stessa: se avrete usato la lampadina come resistenza di caduta di voltaggio, la luce trasparirà attraverso la plastica, trasformando l'apparecchio, come abbiamo già detto, in un simpaticissimo lume da notte per la stanza dei vostri bimbi.

Questo apparecchio raccoglierà e trasmetterà benissimo in cucina o in un'altra stanza le conversazioni che avvengono in uno scantinato. L'antenna, un pezzo di filo di un tre metri di lunghezza, può essere gettata per terra od appesa in qualsiasi maniera torni comodo. In alcuni casi un metro di filo sarà sufficiente, in altri il filo dell'antenna potrà essere collegato ad un qualsiasi oggetto metallico che non sia posto a terra per ottenere un più ampio raggio d'azione. Una più grande forza può essere aggiunta al segnale facendo in modo che il ricevitore e il vostro apparecchio abbiano la stessa polarità nei rispetti della rete di alimentazione, così invertite sull'uno e sull'altro i collegamenti a questa in modo da avere il miglior segnale possibile. Due unità simili, usate con due piccoli apparecchi radio, costituiscono un eccellente sistema di comunicazione interna.

Se lo sperimentatore desidera abbassare la gamma della frequenza dell'apparecchio il condensatore da 100 mmf shuntato attraverso i piedini « griglia » e « massa » della bobina oscillatrice, può essere sostituito da uno tra i 220 e i 330 mmf, cosicché il segnale possa essere udito in un punto del quadrante della radio posto verso i 550 kc.

La vite di regolazione della bobina oscillatrice può essere munita di un semplice dado, mentre un dell'avvolgimento: questa è l'estremine faciliterà il comando per l'esatta sintonizzazione.



4 SCHEMA ELETTRICO

Se la bobina oscillatrice che avrete acquistato non avrà i piedini chiaramente identificati, usate come chiave quello di griglia, che generalmente è marcato da un punto verde. Qualora nemmeno questo punto sia visibile, osservate a quale piedino è collegata l'estremità interna dell'avvolgimento: questa è l'stremità « griglia » della bobina. Così il piedino centrale sarà sempre la presa « catodo » e il piedino rimanente l'estremità « massa ».

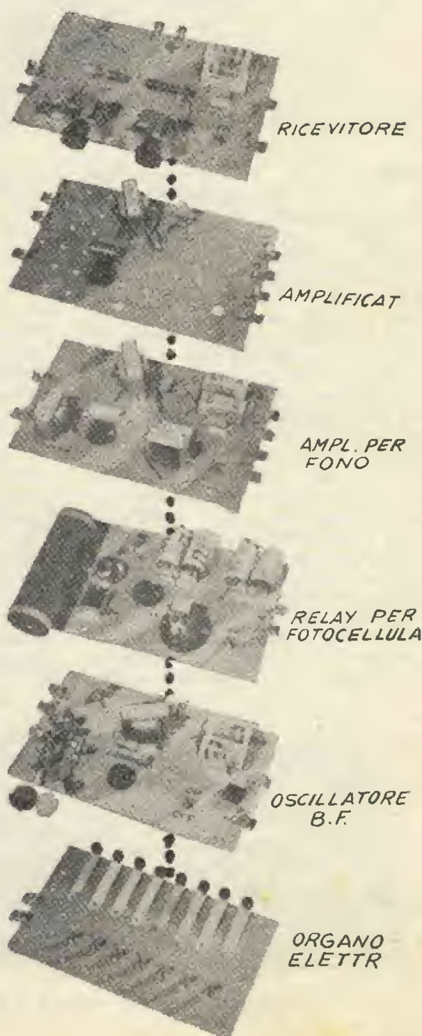
ELENCO DEL MATERIALE

- 1 pezzo di alluminio di 0,2x16x10
- 1 mobiletto acquistato o fatto in casa
- 1 raddrizzatore al Selenio da 100 MA
- 1 altoparlante a magnete permanente da 12,5 cm. circa
- 1 trasformatore d'uscita per l'altoparlante
- 2 zoccoli a piastrina per valvole miniatura a 7 piedini
- 1 valvola 1L4
- 1 valvola 1R5
- 1 bobina oscillatrice con nucleo mobile
- 1 lampadina mazda da 7 watt (facoltativa. Vedi testo)
- 1 interruttore
- 1 cordone con presa

Condensatori
- 2 da 0,05 mfd, 200 volts, in carta
- 1 da 0,005, 200 volts o più, carta
- 2 da 100 mmf, mica o ceramica
- 1 da 180 mmf, mica o ceramica
- 1 condensatore elettrolitico con sezioni da 50 e 30 mfd. lavorante a corrente continua 150 volts, e sezioni a 100 mfd, lavorante a 25 volts continua.

Resistenze
- 1 da 1000 ohms, 1 watt
- 1 da 100.000 ohms, ½ watt
- 1 da 10.000 ohms ½ watt
- 1 da 470.000 ohms ½ watt
- 2 da 1 megaohm, ½ watt

ESPERIMENTIAMO UN PO' QUESTI TRANSISTORS



La maniera migliore per imparare cosa sono buoni a fare questi piccoli amici è quella di metterli al lavoro. I sei apparecchi mostrati in una delle nostre illustrazioni, tutti ben entro la portata di un principiante, dimostrano di quali miracoli essi siano capaci. Per cominciare un transistor e un pugnello dei soliti componenti di ogni circuito elettrico sono sufficienti. Altri potrete aggiungerne in seguito.

Per esempio, il ricevitore illustrato, può esser usato da solo: assicura, infatti, un'ottima ricezione in cuffie. Aggiungendo un elemento amplificatore fornirà un modesto volume con un altoparlante. Collegato ad un giradischi, l'amplificatore a due stadi vi permetterà l'audizione dei vostri dischi preferiti. Con un piccolo altoparlante come microfono, vi porterà nella stanza da voi desiderata i richiami del piccolo in culla e servirà come apparecchio per comunicazioni interne ad una via.

In seguito vi diremo anche come costruire un oscillatore per far pratica di trasmissione in radiotelegrafia, un occhio elettronico e persino un piccolo organo.

Costruite su pannelli perforati, queste unità possono esser montate ad occhio: niente fori da trapanare, niente schemi da misurare.

I transistors sono qui per restare. — Non sono una curiosità da laboratorio questi nuovi venuti, ma una conquista della tecnica moderna, che ogni giorno di più dimostra la propria utilità. Essi possono fare, infatti, quasi tutto quello che fanno le valvole a vuoto convenzionali, e sono capaci inoltre di qualche scherzetto che quelle non riescono a portare a termine. Attualmente sono ancora un po' troppo costosi, perché il loro uso si generalizzi, ma tutti i circuiti qui illustrati lavorano con un FS2500 (tipo NPN), che non ha poi un prezzo proibitivo.

Come gli antichi cristalli di galena, usati nei ricevitori a baffo di gatto, i transistors

Schema pratico del ricevitore

consistono di un materiale semiconduttore (germanio, selenio, o qualche silicone). Il rivelatore a cristallo e il suo discendente diretto, il diodo al germanio, usano una piccola parte di tali materiali con un filo che fa da contatto. I primi transistors, quelli del tipo chiamato a contatto, erano simili, ma avevano un baffo di gatto in più. Il tipo più recente è il tipo a giunzione, nel quale i contatti a filo sono sostituiti da cuscinetti del materiale, di cui i transistors sono fatti cementati ad entrambi i lati di un cristallo relativamente grosso.

Come funzionano i transistors. — Gli elettroni liberi, cioè quelli non legati nelle molecole, viaggiano nel semiconduttore attraverso il materiale in maniera da costituire un minuscolo flusso di corrente. Il loro viaggio si svolge più rapidamente in un senso che nell'altro, cosicché collegando la base, e l'emittente o il collettore in un circuito elettrico, avrete l'equivalente del diodo raddrizzatore o rivelatore.

Ma ciò che fa i transistors immensamente più importanti è che applicando una piccolissima corrente ad un contatto, si può comandare attraverso l'altro una corrente assai più grande, proprio come avviene con un triodo.

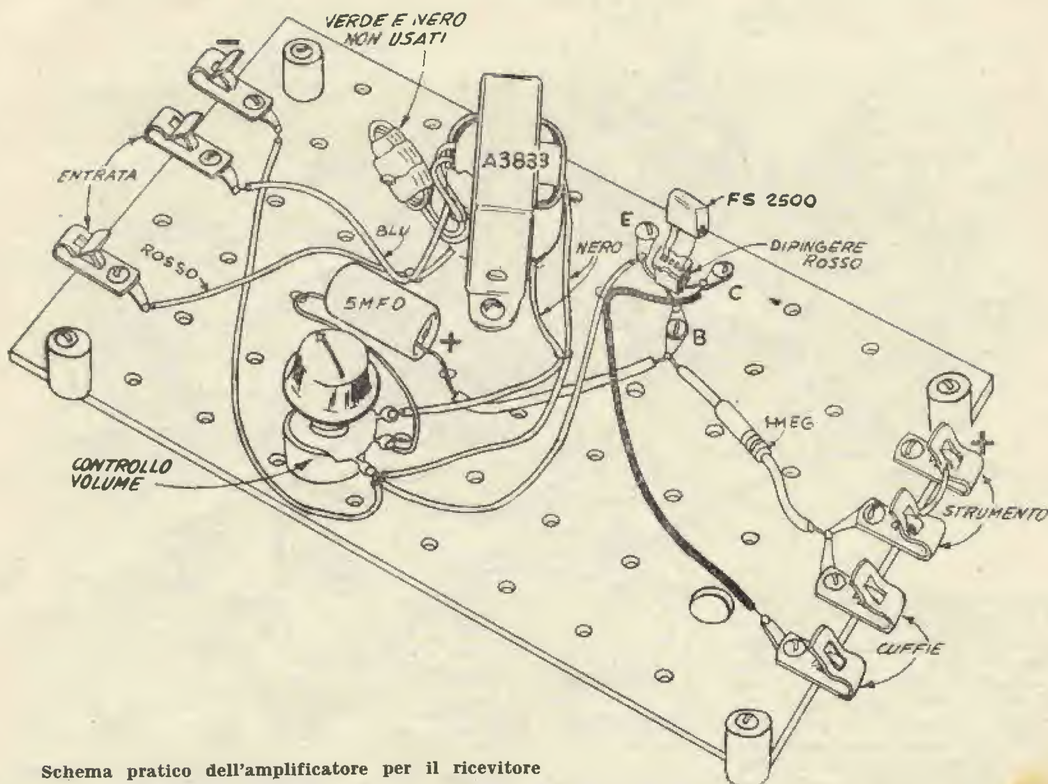
Elettroni e fori. — Per preparare la materia prima adatta alla fabbricazione dei transistors, il germanio o l'altro elemento prescelto, viene prima purificato, poi unito con piccole quantità di altre sostanze, che lo convertono o in un materiale che ha una sovrabbondanza di elettroni (chiamato *tipo N*, cioè negativo) o in uno con un numero di elettroni insufficiente (*tipo P*, cioè positivo).

In quest'ultimo una molecola priva di uno dei suoi elettroni fa di tutto per rubare ciò che le manca alla molecola più vicina, che a sua volta ripete il furto ai danni di un'altra e così via, cosicché il foro rappresentato da questa deficienza si sposta da una molecola all'altra, proprio come farebbe un elettrone. Un tipico transistor del tipo a giunzione avrà in genere uno strato di materiale P serrato tra due strati di materiale NN. In questo caso sarà indicato dalla sigla NPN. (Esistono però anche transistor P-N-P, quindi... attenti ai collegamenti).

Con le valvole a vuoto, il potenziale che pilota (entrata) è inviato




L'amplificatore ad uno ed a due stadii mostra le qualità di queste piccole meraviglie



Schema pratico dell'amplificatore per il ricevitore

alla griglia ed ai filamenti; l'uscita avviene via filamenti e placca. Nel circuito mostrato, la base del transistors corrisponde alla griglia della valvola, l'emittente al filamento, il collettore alla placca.

I transistors sono differenti. — Ciò non significa che i transistors siano identici alle valvole. Essi sono differenti e le differenze tornano in genere a loro favore. Prima di tutto, non avendo filamenti, non richiedono la batteria « A ». Inoltre lavorano bene a voltaggi molto più bassi di quelli richiesti dalla maggior parte delle valvole, normalmente con tensioni inferiori ai 25 volts. Non avendo filamenti che debbono scaldarsi, inoltre, cominciano a funzionare immediatamente. Sono resistentissimi, di lunga durata (alcuni fabbricanti assicurano che durano circa 70.000 ore), compatti, di ridottissime misure, e leggeri e la corrente che assorbono è ridottissima.

Provateli. — Gli FS2500 sono provati e garantiti e dovrebbero quindi funzionare in qualsiasi circuito. Ma c'è qualche diversità di rendimento tra l'uno e l'altro. Se ne avete più di uno, provate a sostituirli: può darsi che uno vi dia una resa maggiore di un altro.

State attentissimi alla polarità delle batterie. L'invertirla può mettere fuori uso un transistors in un battibaleno. Gli NPN hanno normalmente il positivo della sorgente di energia all'emittente ed il negativo al collettore. Non sostituire uno di altro tipo senza averne prima controllata la polarità.

Marcate gli involucri delle batterie. — Le pile da torcia elettrica usate debbono essere inserite correttamente. Marcate gli involucri con vernice rossa, come mostrato nei disegni e sistemate le singole pilette con i bottoni (terminali positivi) sul segno rosso.

Per quanto i transistors possano essere saldati in un circuito, è facile surriscaldarli e così rovinarli. Gli zoccoli per subminiatura illustrati eliminano questo pericolo. Inoltre vi rendono possibile mettere e togliere i transistors a vostro piacere (prima di farlo, però, interrompete sempre la corrente).

Preparate gli zoccoli, tirando via due piedini, come mostrato nelle nostre illustrazioni, e saldate gli altri piedini alle pagliette fissate al pannello. Aprite quindi leggermente i clips degli zoccoli con uno spillo, fino a che i fili dei transistor vi passano liberamente.

Un buon milliammetro, benché non indispensabile, mostrerà cosa succede con le correnti e vi permetterà di economizzare al massimo con le batterie. Quando non è connesso, collegatene i terminali con un filo.

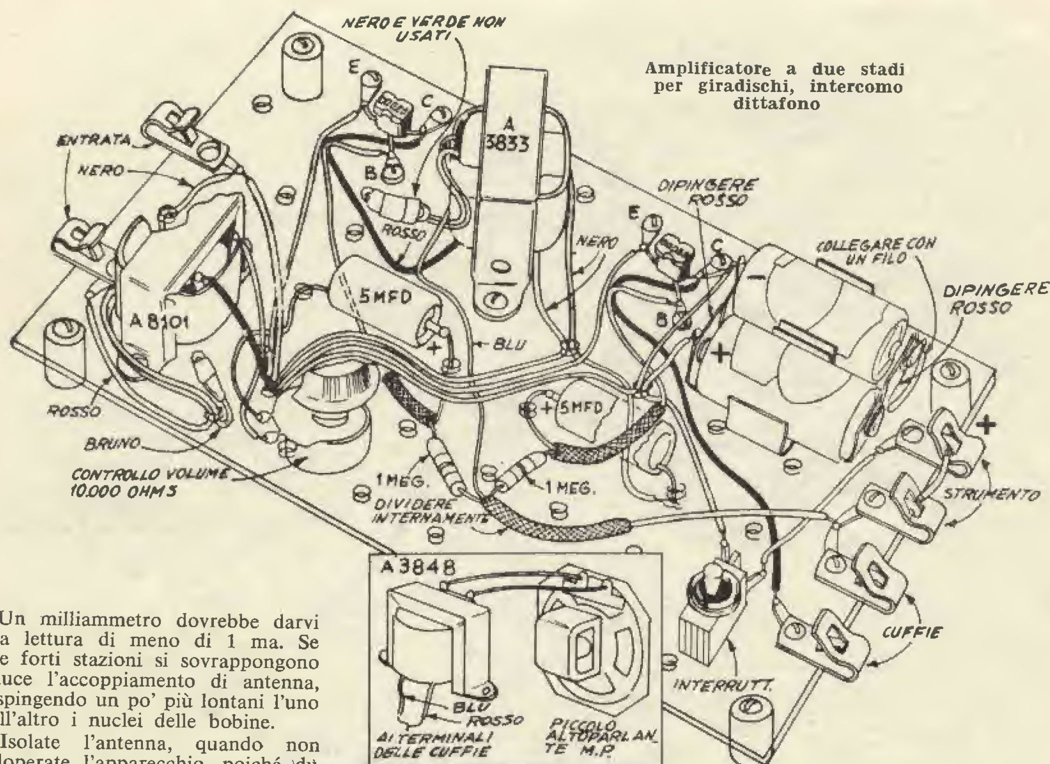
1) IL RICEVITORE

Poco più complicato di un comunissimo apparecchio a galena, questo ricevitore ha un volume più che sufficiente per le cuffie. Due circuiti sintonizzati accoppiati riescono a separare anche forti stazioni locali. Tuttavia una buona antenna sarà necessaria.

Montate le bobine, da acquistare già avvolte (bobine d'antenna per supereterodine) con il saldare i loro terminali a bulloncini sistemati nel pannello e spingete i nuclei giù fino a rimanere alla pari delle estremità fronteggiantesi.

Lasciate da prima l'emittente staccato e collegate temporaneamente i terminali più e meno dell'involucro della batteria, senza aver posto ancora in questa le pile. Con l'interruttore aperto ed un collegamento tra i terminali dello strumento, dovreste ottenere già la ricezione, il transistor lavorando come un diodo.

Ora mettete a massa l'emittente, disconnettete i terminali dell'involucro, inserite correttamente due pile a secco (il bottone centrale dalla parte del segno rosso) e ascoltate la differenza con il transistor lavorante come triodo!



Amplificatore a due stadi per giradischi, intercomo dittafono

Un milliammetro dovrebbe darvi una lettura di meno di 1 ma. Se due forti stazioni si sovrappongono riduce l'accoppiamento di antenna, sospingendo un po' più lontani l'uno dall'altro i nuclei delle bobine.

Isolate l'antenna, quando non adoperate l'apparecchio, poiché durante i temporali accompagnati da fulmini l'elettricità statica può danneggiare i transistor.

2) L'AMPLIFICATORE RIVELA SUONI O ACCRESCE IL VOLUME.

Collegato al ricevitore, questo amplificatore a un solo stadio accrescerà il volume quanto occorre per alimentare un piccolo altoparlante a magnete permanente sulla stazione locale. Non richiede batterie, ma viene alimentato tramite il ricevitore.

Il trasformatore di entrata usato, uno Stancor A3833, era disegnato per un altro scopo, così uno dei suoi avvolgimenti non è adoperato. Fasciate con nastro isolante i suoi fili, tenendoli separati l'uno dall'altro.

Collegate i terminali d'entrata dell'amplificatore a quelli delle cuffie del ricevitore e i terminali più e meno a quelli corrispondenti della suddetta unità. Se uno strumento è inserito, dovrebbe dare una lettura tra 0,1 ma e non più di 1 ma. Se desse una lettura maggiore, sostituite la resistenza da 1 meg. con una di valore maggiore.

Collegate le cuffie direttamente ai terminali dell'uscita. Un altoparlante, avendo una impedenza assai più bassa, dovrebbe invece esser collegato tramite un adatto trasformatore di uscita, come mostrato nello schema della pagina accanto. Potrete montarlo sul telaio con i fili della entrata lasciati liberi, in maniera da poterli collegare ai morsetti al posto delle cuffie, o staccarli quando volete usare quest'ultime.

Per avere un massimo di volume, montate l'altoparlante in una scatola di cartone o di compensato o di masonite.

Aggiungiamo ancora uno stadio amplificatore ed avremo un ottimo amplificatore per giradischi, una balia silenziosa od un dittafono.

Invece di un microfono normale, un altoparlante da 10 cm. a magnete permanente è impiegato per raccogliere i suoni. Ha una eccellente sensibilità e, usando le cuffie, anche bisbigli sono uditi a distanza.

Con un secondo altoparlante a questa estremità, collegato come detto per l'amplificatore a stadio unico, l'unità può essere usata come sistema di comunicazioni interne ad una via tra la casa e un negozio o l'officina o per sorvegliare il sonno del piccolo in salotto. Il microfono (l'altoparlante che ne fa le veci, cioè) può essere a centinaia di metri dall'amplificatore.

Se avete uno strumento, inserite un transistor alla volta per controllare il flusso della corrente. Se è più di 1 ma. cambiate in quello stadio la resistenza da 1 meg.

Con un pick-up per fono usate un secondo trasformatore A3833 invece dello A8101. Collegate i due fili neri al controllo di volume. Provate il pick-up prima su uno, poi sull'altro avvolgimento, per avere i migliori risultati.

NOTA DEL MATERIALE

1 condensatore da 0,001 mfd
1 condensatore da 50 mmfd
2 condensatori variabili a sezione unica da 365 mmfd
2 manopole con quadrante da 4 cm. mt. 1,20 di filo smaltato n. 28 (0,3 millimetri)
2 bobine d'antenna
1 interruttore una via una posizione
1 zoccolo per submin. a 5 piedini
1 transistor FS2500
1 scatola per 2 pile
2 pile a secco tipo C
4 piedini isolanti

LISTA DEI MATERIALI

1 condensatore elettrol. da 5 mfd., 25 volts
1 resistenza a carbone da 1 meg., mezzo watt
1 trasformatore di entrata (Stancor A 3833)
1 zoccolo per submin. a 5 piedini
1 controllo di volume da 10.000 ohm
1 transistor FS2500
4 piedini isolanti
2 clips Fahnestock, 16 viti da 1 cm., 12 dadi, 10 pagliette n. 6, una tavoletta da 15 x 25, un piccolo pomo facoltativo
1 trasformatore di uscita (Stancor A 3848)

AD UN TRANSISTOR

AGGIUNGIAMO UN DIODO

Questo piccolo e potente apparecchio opera per almeno un mese con una piletta da 1,5 volts e riesce a portare alle orecchie stazioni entro un raggio di 45 chilometri con un volume eccellente.

Il suo circuito consiste di una bobina d'antenna con nucleo mobile ad alto Q, di un diodo al germanio (varistor) come rivelatore, ed un triodo al germanio (transistor) come amplificatore in alta frequenza.

Sulle stazioni locali l'apparecchio è capace di erogare un volume anche eccessivo con il filo dell'antenna attaccato a qualsiasi conveniente oggetto metallico che non sia posto a terra, come il supporto metallico di una lampada, la rete del letto e via dicendo. Nelle aree rurali può essere usata un'antenna esterna. Probabilmente nessuna terra vi sarà necessaria, a meno che non vogliate captare stazioni distanti.

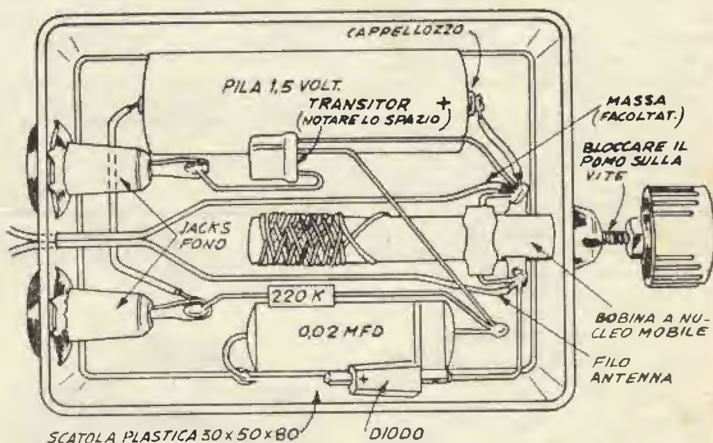
Tutti i componenti possono essere sistemati in una scatoletta di plastica, del tipo di quelle usate come portasigarette, per i rasoi di sicurezza e via dicendo, purché le sue misure siano all'incirca cm. 7,5x5x3. Poiché le plastiche normali fondono a bassa temperatura è conveniente eseguire i fori necessari con un trapanino a mano, anziché con uno elettrico, la cui forte velocità di rotazione provoca facilmente un forte riscaldamento.

Fate i fori di 8 mm. per i jacks delle cuffie e la bobina di sintonia, poi allargateli con pazienza quanto occorre. La figura 3 vi dice che dovrete montare leggermente fuori centro la bobina e i jacks per lasciare all'interno della scatola il posto per la piletta.

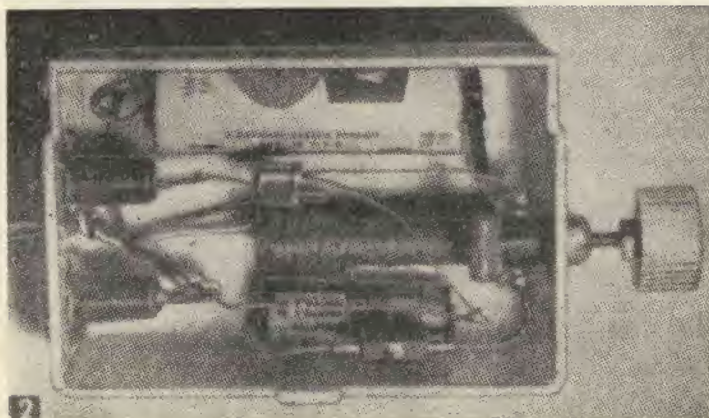
I jacks sono montati con gli anelli metallici di ritegno con i quali vi verranno forniti. Prendete un rocchetto vuoto, di quelli normali del filo da cucire, allargate il foro portandolo al diametro necessario, inserite nel foro il jack di bakelite, introducete l'anello di ritegno e mettete l'anello a posto con il rocchetto. Se non vi riesce forzare sul jack l'anello, date qualche leggero colpo con un martellino.

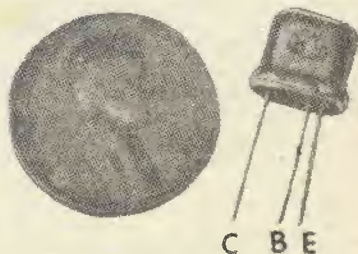
La bobina ha una montatura a scatto. Pressate l'estremità a baionetta della bobina nel rimanente foro di 8 mm. fino a che la linguetta non scatta a posto. La sintonizzazione è assicurata da una vite, per mezzo della quale il nucleo viene



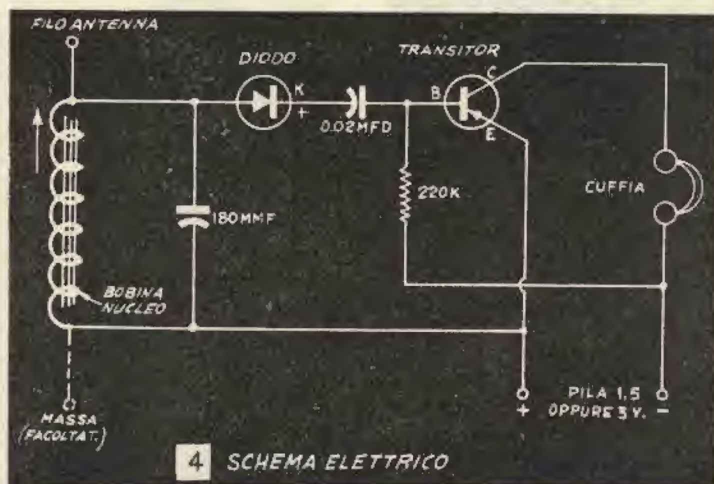


3 SCHEMA PRATICO





Uno dei meriti dei transistors è la loro piccolezza, che ha facilitato la realizzazione delle grandi macchine elettroniche. A sinistra: il ricevitore montato visto dal retro.



4 SCHEMA ELETTRICO

introdotto più o meno nell'avvolgimento. Per semplificare la manovra, abbiamo previsto che venga fissato un pomo di bachelite all'estremità della vite, usando un dado per bloccarlo in posizione. Un dado cieco potrebbe anche venir usato al posto del pomo.

I vari componenti possono essere collegati usando i loro terminali, ma ricordate di saldare due pezzetti di filo piuttosto rigido alla batteria, prima di metterla nella scatola. Quando salderete il diodo ed il transistor, serrate i fili che da loro provengono con un batuffolo di cotone umido per impedire la trasmissione di calore alle parti in questione, che potrebbero venir danneggiate.

Non molto più grande di un chicco di granturco, il transistor a congiunzione RR 38 P-N-P (positivo-negativo-positivo) usato come amplificatore di alta frequenza è completamente sigillato. Invece di questo, è possibile usare anche transistors CK-722 o 2N34, ma il tipo citato ha il vantaggio di poter venir collegato al circuito direttamente, come in figura 3, oppure, avvicinando i suoi terminali di bronzo al fosforo, potete usare per il suo montaggio uno zoccolo miniatura.

Per identificare i terminali dello RR-38, notate nella figure 3 e 4, che quello di centro è il *B* (base), quello al centro più vicino è l'*E* (emittente) e quello più lontano il *C* (collettore). Per quanto questa disposizione sia quasi generalmente accettata da tutti i fabbricanti di transistors, potrete trovarne qualcuno che usa una disposizione diversa e di conseguenza, se non usate quello del tipo da noi indicato, chiedete al vostro fornitore di spiegarvi lo schema dei collegamenti da fare.

Usando un solo auricolare da 1000 ohms, negli esperimenti fatti si è ottenuta una ricezione di volume più che sufficiente, tuttavia potrete anche accrescerlo collegando insieme due pilette, in modo da fornire al transistors 3 volts.

Il condensatore d'accoppiamento indicato come di 0,02 mfd, può anche avere una capacitanza più elevata.

Notate che non è previsto alcun interruttore per aprire il circuito della batteria quando la radio non viene usata, poiché rimovendo gli spinotti delle cuffie dai jacks si apre il circuito collettore ed il transistor non assorbe più corrente.

Il condensatore a ceramica da 180 mmf. collegato attraverso la bobina di sintonia permette di sintonizzare l'apparecchio tra i 1590 ed i 640 kc. Se le stazioni che vi interessano sono tra i 550 ed i 640, usate un condensatore di circa 330 mmf al suo posto.

ELENCO DEI MATERIALI

- **1 scatoletta di plastica**
- **1 bobina d'antenna con nucleo mobile**
- **1 jack fono in bachelite**
- **1 condensatore di carta da 0,02 mfd**
- **1 condensatore in ceramica da 180 mmf (vedi testo)**
- **1 resistenza da 220.000 ohms, 1/2 o 1/4 watt**
- **1 diodo al germanio (RR-1N81, 1N34, 1N60, etc.)**
- **1 transistor tipo a giunzione P-N-P (RR-38, 2N34, CK-722, etc.)**
- **1 auricolare a 100 ohms (o 2 auricolari, 2000 ohms) magnetico. N. B. Il tipo a cristallo non darà rendimento soddisfacente.**

Il mio motorino elettrico

VI Gara di collaborazione, sig. Vincenzo Daneu, Corso Vittorio Emanuele, 452, Polermo

Questo motorino elettrico, se realizzato con cura, è in grado di dare una potenza e una velocità sorprendenti, per le sue dimensioni.

La costruzione è molto semplice, e non richiede necessariamente l'uso del tornio, sebbene il rendimento migliori rettificando la parte rotante.

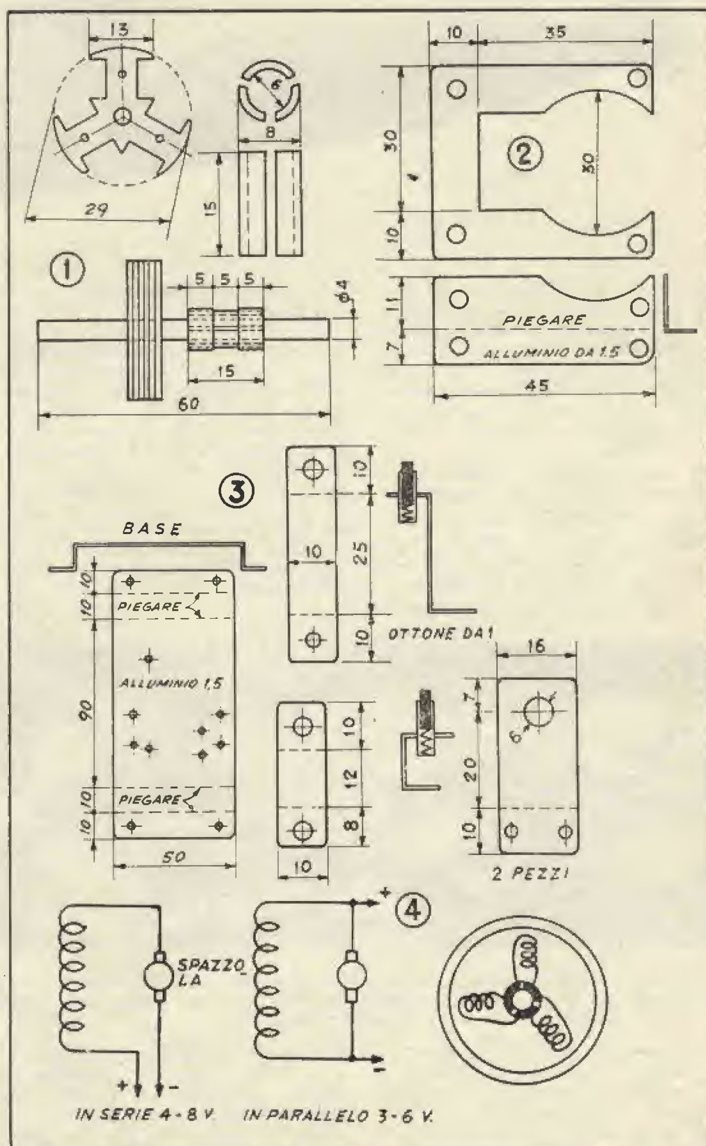
Come materiale, occorre un po' di lamiera di ferro da 1 m/m, un asse di meccano, un pezzo di tubo di ottone, nastro isolante, e filo di avvolgimento.

La costruzione può essere incominciata dai lamierini dell'indotto. La *fig.* 1 ne dà le dimensioni e la forma. Si comincia col tracciare sulla lamiera un cerchio di m/m 29 di diametro, segnandone accuratamente il centro. Si tracciano quindi tre raggi che lo dividano in parti eguali, e su questi si disegnano i tre poli.

Di questi lamierini ne occorrono sei. Dopo averli tagliati col seghetto da traforo, restando al difuori dei contorni, prendetene uno e rifinitelo accuratamente con la lima. Quindi fate un foro da m/m 4 al centtro di ogni lamierino, e rifiniteli a uno a uno stringendoli nella morsa, facendoli combaciare con quello già finito, e limando i contorni. Una volta finiti i lamierini, infilateli tutti su un asse di meccano, lungo 60 m/m, e fate su ogni braccio (*fig.* 1) un foro da m/m 1,5 nel quale andrà infilato un pezzo di filo di acciaio, che sarà saldato ai due lamierini esterni, che a loro volta verranno saldati sull'asse.

Adesso avvolgete sull'asse del nastro adesivo fino a raggiungere un diametro di m/m 6, per il collettore. Sul nastro debbono essere applicate tre sezioni di tubo di ottone, lunghe m/m 15. Alle estremità di queste vanno avvolte due strisce di nastro adesivo larghe m/m 5, facendo attenzione che le tre sezioni non si tocchino.

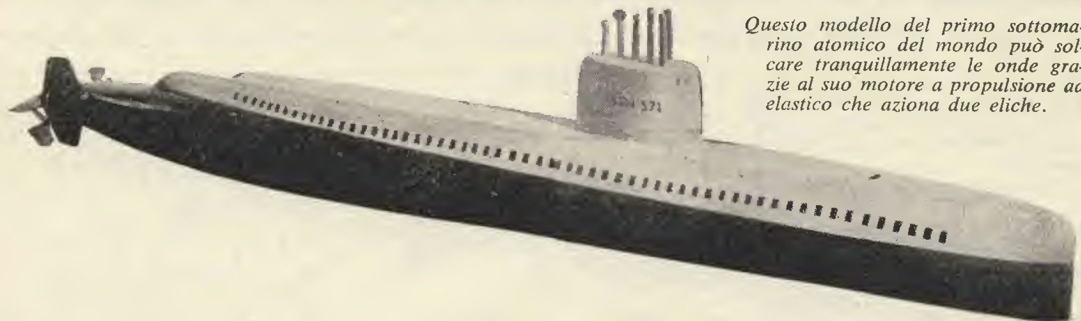
Adesso l'indotto è pronto per lo avvolgimento. La *fig.* 2 dà tutti i dati per la costruzione dello statore. I sei lamierini sono tenuti insieme da quattro viti. Per la rifinitura si segue lo stesso sistema usato per lo indotto, arrotondando ben bene gli spigoli.



Una volta ultimati statore e rotore, isolate gli alloggi degli avvolgimenti con del nastro, e avvolgete m. 3 di filo smaltato da tre decimi in ogni braccio del rotore, e m. 10 di filo da quattro decimi nello statore. I collegamenti sono indicati nella *fig.* 4.

Non resta da fare che la base e i supporti per l'albero, di cui la *fig.* 3 mostra tutti i particolari. Lo asse è montato su due boccole, che vanno saldate negli appositi fori dei supporti. Le spazzole sono costituite da due bastoncini di carbone presi da una piletta,sistemati in due tutbicini e spinti da una molla contro il collettore; la *fig.* 3 servirà a chiarirvi ogni dubbio in proposito.

IL NAUTILUS sottomarino atomico



Questo modello del primo sottomarino atomico del mondo può solcare tranquillamente le onde grazie al suo motore a propulsione ad elastico che aziona due eliche.

Sia che lo esibiate sopra un supporto leggero o lo mandiate a fare una crociera nelle acque di un laghetto, od anche del mare in una giornata di calma, questo modello del primo sottomarino atomico è destinato ad attirare su di se più di uno sguardo, costituendo una novità assoluta.

Il suo scafo, dinamicamente semplicissimo, è reso interessante da quanti particolari occorrono per dargli quell'aspetto di efficiente funzionalità che nulla concede ad altri criteri, ispirante il suo fratello maggiore. Inoltre un ingegnoso motore ad elastico che, con un sistema nuovo, aziona due eliche, gli conferisce un'ampia possibilità di manovra, spingendolo attraverso le onde ad una velocità che, in proporzione alle dimensioni, supera quella attribuita all'originale.

Per costruire questo modello, dovrete ingrandire al naturale i piani delle nostre illustrazioni, tenendo presente, però, che i disegni delle guide da usare per controllare la modellatura dello scafo e quello dell'elica sono già a grandezza naturale e che di conseguenza per questi il vostro lavoro si limiterà a ricalcarli su carta sottile, ritagliarli e incollarli su cartoncino (eccetto quelli dell'elica).

La costruzione dello scafo. — Per il vostro modello occorre uno scafo in due pezzi, essendo necessario eseguire nell'interno la cavità destinata ad accogliere il motore. Usate allo scopo due blocchi di legno tenero e senza nodi (il pino è consigliabile per la facilità con la quale lo si lavora), ognuno un tantino più lungo di 45 cm. e più largo di 4. In quanto allo spessore, quello del blocco destinato alla parte inferiore dello scafo dovrebbe essere di 20 millimetri, quello del blocco superiore di 23.

Unite i due blocchi con mucillaggine, in modo che vi sia possibile in seguito separarli senza difficoltà, quando lo scafo sarà già modellato. Usate i disegni delle vedute dall'alto e di fianco per tracciare lo scafo sul legno e sbozzate il blocco con il seghetto. Poi, controllando il lavoro man mano che progredisce con le guide, portate a finitura lo scafo con il coltello e levigate con carta vetro.

Da un blocchetto separato di legno ritagliate la torretta e fissate a posto con colla e qualche spinotto.

A lavoro ultimato, separate i due pezzi dello scafo e scavate l'interno fino a lasciare le pareti di uno spessore di 1 cm. circa. Trapanate infine attraverso la sezione del ponte i fori per la ventilazione.

Il motore. — Un semplice sguardo al particolare apposito, spiegherà come, grazie a due piccoli ingranaggi recuperati da una sveglia fuori uso, una sola striscia di caucciù basti per azionare due eliche, facendole girare in direzione opposta l'una all'altra. Gli ingranaggi, come abbiamo detto, possono essere tolti da una vecchia sveglia, mentre tutti i pezzi di filo da alberi e i tubetti di ottone nel quale questi alloggiano possono essere acquistati in qualsiasi negozio che abbia in vendita materiale per modellisti. In considerazione del fatto che tutti gli ingranaggi da sveglie hanno normalmente al centro un foro di diametro rispettabile, può darsi che dobbiate fare delle guarnizioni perché non sia troppo largo per l'albero: un pezzetto di lamierino di ottone, avvolto a mo' di tubetto intorno agli alberi, servirà alla bisogna.

Saldate quindi i tubetti alla coda di lamierino, curando che le ruote dentate ingranino bene, e passate alla realizzazione delle eliche, che occorre ritagliare da lamierino, piegando poi le pale dell'una in senso contrario a quelle dell'altra per com-



IL PROFILO DEL NANTILUS è marcato sul blocco di pino dal quale lo scafo dev'essere ricavato. Lo si potrà formare incollando insieme due pezzi



IL BLOCCO è quindi modellato con un coltello, controllando continuamente il procedere del lavoro con le guide, da ritagliare in cartone o lamierino.



ULTIMATA LA MODELLATURA i due pezzi che compongono lo scafo sono separati per scavare il vano interno destinato al motore.

GUIDE
(GRANDEZZA NATURALE)

SEZ.11 SEZ.10 SEZ.9 SEZ.8

SEZ.5 SEZ.4 SEZ.3 SEZ.2 SEZ.1

pensare il diverso senso della rotazione.

Prima di saldare gli alberi al loro posto, introducete una rondella di cartoncino sulla proiezioni degli alberi stessi. Senza questa precauzione, vi potrebbe accadere di saldare gli alberi insieme ai loro manicotti. Strappate via la rondella di cartone a saldatura avvenuta, ed eccovi pronti a cementare e fissare con qualche puntina la coda alla sezione superiore dello scafo.

Alla estremità anteriore della stessa sezione dello scafo, fate un forellino, dal quale far passare l'albero per l'avvolgimento, albero del quale piegherete a mo' di manovella la parte che rimane sporgente all'esterno. La frizione impedirà al gancetto di avvolgimento di girare su sé stesso mentre il motore (una piattina di caucciù da 3 mm., del tipo usato per gli aeromodelli) mette in movimento l'eliche.

La zavorra. — Per fare operare il modello in acqua alla giusta profondità, occorre zavorrarlo con piombo o stucco. Infiggete alcuni spilli nella sezione inferiore dello scafo, a prua e a poppa, e versatevi sopra un po' di piombo fuso, quanto occorre per portare il peso di questa metà dello scafo a gr. 370 con il punto di equilibrio a metà distanza tra le sezioni trasversali 5 e 6. Così zavorrato il modello dovrebbe navigare con il suo ponte a fior d'acqua.

Se desiderate che s'immerga e compia la sua crociera proprio sott'acqua, non avete che aggiungere altri 25-30 grammi alla zavorra. Nessun timone di profondità sarà ne-

SEZ. 7

SEZ. 6

ELICA, 2 OCC.

GRANDEZZA NATURALE

LAMIERINO

TUBETTI DI OTTONE

INGRANAGGI DI OROLOGIO

METÀ DEL NATURALE

PIATTINA DI CAUCCIU' DA 3 mm

MANOVELLA DI CARICAMENTO

INGRANAGGI

FORO VENT.

FORO VENT.

TUBO DI OTTONE

ZAVORRA PIOMBO

VITE A LEGNO

ZAVORRA PIOMBO

SCALA

0 25 50 75 100 125 150

ROTONDO

PARABOLICO

PERISCOPIO

SEZIONI AREODINAMICHE

ALBERO ROTONDO

FARI DI NAVIGAZ. AZZURRO CHIARO

INTAGLIARE NEL MODELLO

LINEA DI IMMERSIONE

OBLÒ, NERI

SOPRA LA LINEA DI GALLEGG. GRIGIO

SSN 571

VERDE SCURO SOTTO LA LINEA DI GALLEGG.

12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

LINEA DI BASE



UNA VOLTA MONTATO il complesso di coda, occorre controllare che gli ingranaggi funzionino a dovere prima di incollare definitivamente le due parti

cessario, perché la sagomatura del modello, una volta che sia gravato di questo peso addizionale, produrrà un effetto planante, che lo farà scendere fino a quando le eliche continueranno a girare sotto l'azione del motore, per poi tornare a galla allorché ogni propulsione in avanti sarà cessata.

Le rifiniture. — Come indicato nei disegni, una vite a testa piana tiene insieme le due sezioni, il cui giunto non importa che sia assolutamente a tenuta d'acqua. Montate il periscopio, l'antenna del radar e quella della radio sulla torretta e segnate sullo scafo le linee di immersione.

Separate ancora le due sezioni per la verniciatura. Seguite per i colori lo schema indicato nei disegni e, per ottenere una finitura serica, usate lacca, passata con lana di acciaio.

AVVERTENZA. — I piani a grandezza naturale del NAUTILUS possono essere ottenuti gratuitamente da tutti coloro che hanno negli Stati Uniti d'America una persona che possa farne richiesta per loro, indirizzando a: *Public Relations Department - Electric Boat Division - General Dynamics Corp. - Graton, Conn.,* oppure a *Chief of Information. Department of the Nevy, Washington 25, D.C.*

Radio comandi per i nostri modelli



1 - PREMESSA. LA ORIGINE DEL COMANDO

In ogni sistema di comando, perché il comando sia efficiente, cioè costringa l'oggetto comandato, e nel nostro caso il modello (aereo, battello, etc.) a compiere le operazioni desiderate, debbono attuarsi certe funzioni, che sono svolte dai componenti principali del comando, illustrati schematicamente in figura 1.

In tale figura i componenti sono:

A - la **origine del comando**, che il comando provoca;

B - il **codificatore**, che converte il comando in un segnale di natura tale da poter esser trasmesso e ricevuto;

C - il **trasmettitore**, che invia il segnale alla destinazione desiderata in forma tale da poter venire da questa captato;

D - il ricevitore, che capta il segnale inviato e lo passa al decodificatore;

E - il **decodificatore**, che interpreta il segnale, lo traduce, cioè, in un flusso che invia al traduttore;

F - il **traduttore**, che traduce il flusso di energia giuntogli dal decodificatore in energia della forma necessaria (luce, calore, energia meccanica).

Quando tutte queste parti sono in funzione, il comando opera.

La origine del comando

La sorgente di comando è l'operatore, il quale può adoperare un numero infinito di tecniche nel costruire l'apparato che gli permetta di inviare il suo comando. Questo apparato può essere semplicissimo, un semplice pulsante od un interruttore con un numero limitato di contatti, o può essere complesso fino a riprodurre in piccola scala il comando dell'oggetto reale che il modello riproduce.

In linea generale è bene che il comando accenni l'azione comandata: ad esempio, se è costituito da un interruttore, uno spostamento a destra della leva, dovrebbe corrispondere ad una virata a destra del battello o dell'aereo telecomandato. Ciò, naturalmente, non è sempre possibile, ma è una regola da applicare ogni volta che non vi siano ostacoli troppo gravi.

Come abbiamo detto, questo comando può essere anche un semplice interruttore a leva. Un dispositivo del genere, anzi, va benissimo, quando si tratti di inviare segnali bene intervallati e le manovre che si desidera non sono frequenti, mentre, allorché si desidera inviare una successione di impulsi piuttosto che un flusso a carattere continuo, un pulsante è preferibile ad un interruttore a leva. Questo pulsante può essere benissimo del tipo usato per i campanelli delle porte.

Il comando più naturale, quello al quale viene fatto di pensare per primo, è però un tasto del tipo usato in telegrafia, che può servire benissimo per l'invio sia di un flusso continuo che di una serie di impulsi intermittenti.

In breve qualsiasi dispositivo possa servire ad aprire e chiudere un circuito si presta, più o meno bene, ad essere usato come comando dall'operatore. Questo include, oltre a quelli già elencati, dispositivi più complessi, come quadranti rotanti del telefono, interruttori ruotanti, interruttori con leva a posizioni multiple e via dicendo. Nella nostra prima fotografia un apparecchio telefonico è usato per azionare un battello telecomandato.

II CODICI E CODIFICATORI

Il blocco B di fig. 1 rappresenta il codificatore. Il dispositivo, meccanico o elettronico che sia, dipende dal tipo di codice impiegato e anche dal tipo di trasmissione. Prima, però, di prendere in considerazione il codificatore stesso è necessario dire qualcosa circa la traduzione in codice di un ordine.

Metodi da seguire per la codificazione

La codificazione, necessaria affinché i comandi da inviare possano esser trasmessi, può avvenire secondo due sistemi basici. Il primo di questi sistemi raggruppa i tipi di codice a flusso continuo di corrente, il secondo i tipi ad impulsi.



Fig. 1 - Rappresentazione grafica delle parti di un comando a distanza

I codici a flusso continuo sono associati alle frequenze ininterrotte di ampiezza costante, o portanti continue, mentre i tipi ad impulsi fanno pensare a portanti interrotte, ad intermittenze cioè, nelle quali la modulazione della portante è rotta in maniera tale da generare un treno di impulsi.

Alla prima categoria, ad esempio, appartiene un codice nel quale una data frequenza, diciamo 7.000 cicli, rappresenta un comando, un'altra, 7.150 cicli, un secondo comando, una terza, 7.300 cicli, un terzo e così via. Naturalmente un sistema di questo genere si affida alla selettività del ricevitore.

Un altro esempio di codice con frequenza costante è quello che si può ottenere modulando una portante costante con il comando desiderato mediante la modulazione di frequenza o di ampiezza. In questo caso toni, o sottofrequenze, possono essere usati per modulare la portante, ogni tono o sottofrequenza diverso rappresentando un diverso comando. Questo sistema è forse oggi il più ampiamente usato.

Il secondo tipo comprende, come abbiamo detto, tutti quei codici nei quali i segnali sono trasmessi mediante impulsi L'impulso può essere energia a radiofrequenza oppure un tono usato per modulare una portante e ridotto ad impulsi per convogliare l'informazione desiderata.

Gli impulsi possono esser poi divisi in due gruppi.



Fig. 2 - Sequenza numerica per quattro comandi

Il primo gruppo comprende quelli che vanno sotto il nome di codici ad impulsi, il secondo le variazioni della media dell'impulso. La trasmissione degli impulsi di radiofrequenze è controllata dal codificatore.

Codici ad impulsi

I codici ad impulsi sono classificabili in sei gruppi:

1 - sequenze d'impulsi (numerico);

2 - variazione d'ampiezza degli impulsi (distanziamento costante);

3 - variazione di distanziamento d'impulsi (ampiezza costante);

4 - sequenze d'impulsi (presenza od omissione dell'impulso);

5 - variazione della media degli impulsi;

6 - ampiezza degli impulsi.

Sequenze numeriche d'impulsi

Un codice a sequenza numerica d'impulsi è uno nel quale il numero degli impulsi trasmessi determina il comando. Per esempio, il codice qui sotto riportato può benessimo essere usato con un semplice motore elettrico:

Motore avanti... un impulso.
Motore fermo... due impulsi.
Motore a pieno regime.. tre impulsi.
Motore a regime ridotto... quattro impulsi.

Se è necessario impartire un numero più alto di comandi, il numero degli impulsi delle ultime sequenze richiede necessariamente un certo tempo per essere trasmesso. Si deve, inoltre, prendere in considerazione lo spazio relativo tra gli impulsi in ogni sequenza e lo spazio tra una sequenza e l'altra. L'intervallo tra gli impulsi di una sequenza dovrebbe essere costante e l'intervallo tra sequenza assai più lungo od almeno tanto lungo da consentire al codificatore di comprendere che un comando è già stato dato, mettendolo così in condizione di distinguerlo dal successivo. Se quattro comandi venissero inviati essi dovrebbero esser rappresentabili graficamente come in **figura 2**.

Uno dei migliori esempi di codificatore per la trasmissione di comandi in forma di sequenze numeriche è l'apparecchio telefonico moderno. Questa unità ha una camma sul rovescio che chiude una serie di contatti un dato numero di volte, allorché un numero viene formato; essa è azionata da una molla ed ha un regolatore a frizione, cosicché, quando il disco viene portato indietro, poi rilasciato, gli impulsi si susseguono a distanza uniforme di tempo e con uniforme durata. Il tempo che occorre all'operatore per formare un secondo numero è molto più lungo dell'intervallo tra un impulso e l'altro, cosicché i decodificatori nei centralini riescono perfettamente ad individuare quanti numeri sono formati.

Variazioni di ampiezza degli impulsi - Spaziatura costante

Il secondo sistema è quello basato sulla variazione dell'ampiezza degli impulsi, rimanendo costante lo spazio tra un impulso e l'altro. Un eccellente esempio di questo sistema si ha in radiotelegrafia: una serie di impulsi corti può venir usata per inviare un comando, una serie di impulsi lunghi per un altro.

Un semplice codificatore per trasmettere un codice di questo tipo consta di un braccio messo in movimento da un motore, e fatto di materiale conducente, come rame, alluminio o ottone. La **figura 3** mostra appunto un codificatore di questo genere: il braccio si muove su contatti concentrici, una serie dei quali corrisponde ad impulsi corti, mentre l'altra corrisponde ad impulsi lunghi, così chiudendo il circuito della serie giusta al momento opportuno, viene inviato il comando desiderato senza possibilità di errori.



Fig. 4 - Impulsi ad ampiezza costante. La differenziazione è ottenuta variando la distanza tra impulso ed impulso

Un interruttore manuale di comando deve essere usato insieme al codificatore. La posizione dell'interruttore determina infatti se il codificatore invia l'una o l'altra serie di impulsi. La seconda fotografia mostra un piccolo trasmettitore (a sinistra) ed un codificatore (a destra) del tipo illustrato in **figura 3**. Notate l'interruttore unipolare a due posizioni posto immediatamente al di sopra del codificatore: è l'interruttore di comando. Quando la sua leva è sospinta verso sinistra, il codificatore apre e chiude il trasmettitore, causando una serie di segnali ampi. Gli impulsi corti, invece, sono generati allorché l'interruttore ha la sua leva sulla destra. Con la leva al centro, il trasmettitore è in circuito aperto e non funziona.

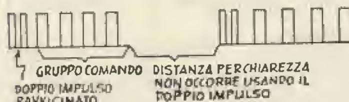
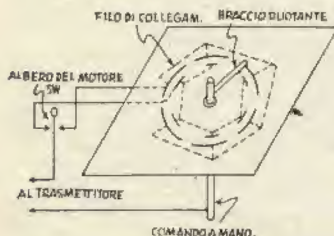
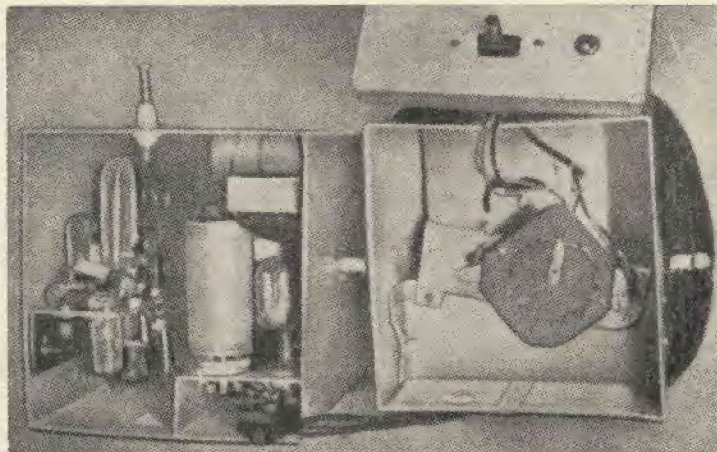


Fig. 5 - Far precedere i comandi da due impulsi brevi serve per differenziarli lo uno dall'altro.

Variazione della spaziatura degli impulsi - Ampiezza costante

In questi codici l'ampiezza dei segnali è costante, quello che varia, invece, è l'intervallo tra un impulso e l'altro. Per renderci conto dell'uso di sequenze siffatte, dobbiamo cercare, prima di tutto, di visualizzare una unità di tempo, diciamo un secondo, entro la quale ciascun segnale deve essere inviato.




Fig. 3 - Codificatore meccanico azionato da un motorino. Nella foto a fianco il codificatore (notare sul coperchio l'interruttore che lo comanda) ed il trasmettitore: è la stazione trasmittente completa

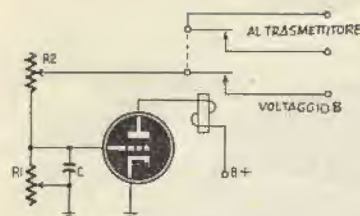


Fig. 6 - **Codificatore elettronico per variazioni nell'ampiezza o nella distanza di tempo tra gli impulsi.**

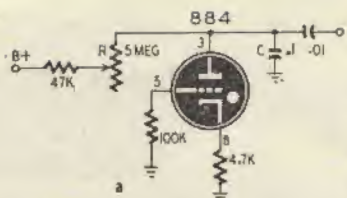


Fig. 7a - **Codificatore a thyratron controllato da una resistenza variabile (R)**

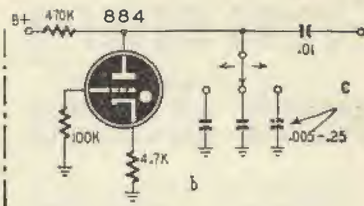


Fig. 7b - **Codificatore a thyratron controllato da capacitanze di valore diverso**

Se solo quattro impulsi sono usati per inviare un comando, lo spazio tra di loro nell'ambito del secondo nel quale debbono susseguirsi, determinerà il comando stesso. La **figura 4** offre una rappresentazione grafica, che renderà più chiaro il concetto.

Con questo sistema, variando il tempo intercorrente tra un impulso e l'altro, può essere consigliabile usare mezzi diversi da lunghi intervalli tra comando e comando per permettere al decodificatore di funzionare senza errori. Ogni comando, ad esempio, può iniziare con una coppia di impulsi di durata predeterminata e costante, che diranno al decodificatore come un segnale sia terminato ed un altro stia per arrivare. La **figura 5** offre la rappresentazione grafica di una sequenza di questo genere.

Un esempio di decodificatore capace di causare una variazione sia nell'ampiezza che nella distanza tra gli impulsi è mostrato in **figura 6.** Quando la valvola è conduttrice, il flusso della corrente chiude il relay nel circuito di placca, collegando attraverso i contatti di fondo del relay il circuito di griglia ad una sorgente di potenziale B, alto quanto basta ad interrompere il flusso della corrente di placca e facendo così riaprire il relay. Tuttavia, durante il tempo nel quale il relay è rimasto chiuso, il condensatore C nel circuito di griglia ha avuto l'opportunità di caricarsi e ne ha approfittato; allorché il relay si apre la carica suddetta fa proseguire il flusso della corrente di placca, fino a quando il condensatore stesso non si è scaricato attraverso la resistenza sulla quale è inserito, poi l'azione si ripete.

Ponendo in serie al condensatore una resistenza, variabile, **R2**, il tempo occorrente al condensatore per caricarsi viene controllato, regolando così il periodo di tempo durante il quale i contatti superiori del relay causano la trasmissione del segnale. Ciò in pratica significa la possibilità di controllare l'ampiezza degli impulsi.

Quando la corrente fluisce nella valvola, il relay, essendo in posizione « giù », chiude un circuito trasmittente e permette l'invio dei segnali attraverso lo spazio. La misura della resistenza **R1** determina il tempo occorrente al condensatore per scaricarsi e governa quindi la durata per la quale il segnale viene trasmesso, controllando così il tempo intercorrente tra impulso ed impulso.

Sequenza di impulsi (presenza - assenza d'impulso)

I tipi di codice che possono derivare dalle sequenze di impulsi, oltre a quelli numerici, sono generalmente del tipo presenza-assenza d'impulso. Consideriamo una sequenza di cinque impulsi dentro ogni blocco del comando. Gli impulsi hanno tutti la medesima ampiezza e sono ugualmente distanziati l'uno dall'altro: il comando può risultare anche dal fatto che essi possono essere trasmessi od omessi, nella maniera seguente, ad esempio:

Comando 1:	impulso	impulso	impulso	impulso	impulso
Comando 2:			impulso	impulso	impulso
Comando 3:				impulso	impulso
Comando 4:					impulso
Comando 5:	impulso				impulso

Ogni impulso ha un definito tempo, entro il quale deve essere trasmesso, e il particolare comando risulta dal fatto che sia o no inviato. Con il gruppo di soli cinque impulsi sopra indicati, è possibile ottenere fino a 32 combinazioni, delle quali nessuna identica all'altra. Ove si desideri un numero maggiore di operazioni, e in pratica ciò raramente avviene, il blocco può essere portato a sei o più impulsi, ottenendo un nemero elevatissimo di combinazioni possibili.

Il codificatore per questa particolare disposizione dei segnali può essere di nuovo di tipo meccanico, un braccio azionato da un motore, che passa sopra una serie di contatti. La linea che collega ogni contatto al circuito energizzante passa attraverso un interruttore, e, a seconda che questo sia aperto o chiuso, il segnale viene o no trasmesso.

In un sistema che abbia adottato questo particolare tipo di comando a sequenza di segnali, il braccio azionato dal motore passa sopra un numero determinato di contatti ad ogni giro. Quattro di questi sono i contatti di comando, un quinto fa sì che il motore rallenti, un sesto ordina invece di accelerare. Un settimo contatto è usato per energizzare il particolare circuito stabilito dagli impulsi del comando. lettera.

Variazioni di media degli impulsi

Le variazioni di media degli impulsi costituiscono un altro sistema per rendere i comandi trasmissibili. Variare la media degli impulsi, significa variare secondo il comando da trasmettere il numero degli impulsi che ogni secondo vengono inviati.

Comando 1: 20 impulsi per secondo
Comando 2: 30 impulsi per secondo
Comando 3: 40 impulsi per secondo

Un codificatore può presentare questo sistema di impulsi al trasmettitore in diverse maniere. Una di queste potrebbe essere l'uso di una valvola tipo thyratron, come una 884, connessa ad un oscillatore a denti di sega. La media delle scariche della valvola può esser controllata mediante il valore di una resistenza ed una capacitanza nel circuito di placca e dal valore del voltaggio di griglia e di placca, come in **figura 7a.** Se i valori dei voltaggi di griglia e di placca vengono tenuti costanti e viene variata la resistenza R. possiamo cambiare a volontà il tempo di scarica, accrescendo o diminuendo il numero delle scariche per secondo. E' possibile anche tenere la resistenza costante e raggiungere il medesimo effetto usando vari condensatori collegati ad un interruttore ruotante, che permetta di inserirli nel circuito uno alla volta. Un circuito del genere è mostrato in **figura 7b.**

E' anche possibile variare meccanicamente il numero degli impulsi secondo, variando la velocità di un motore che faccia passare un braccio su una serie di contatti.

Ampiezze degli impulsi.

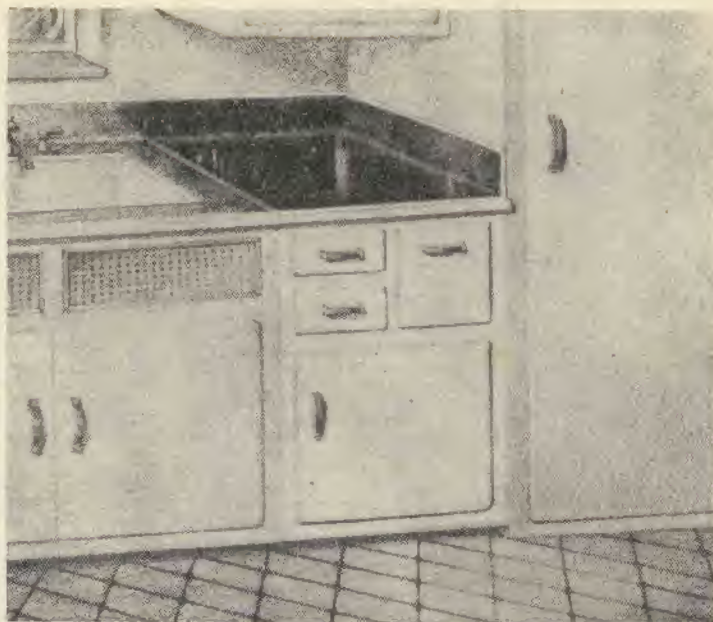
Codificare per mezzo di variazioni della ampiezza degli impulsi significa aumentare o diminuire la quantità di potenza che il trasmettitore emette ad ogni impulso o treno di impulsi. Questo sistema, però, non è raccomandabile, perché il ricevitore cade sovente in confusioni, variando il segnale inviato mentre l'oggetto comandato si muove e rendendo quindi quasi impossibile distinguere tra un comando trasmesso ed un segnale di fading. Invece si presta benissimo quando applicato ad un sistema di trasmissione per filo, per esempio alla estremità ricevente di un gruppo di relays, che potrebbero esser disposti in maniera che alcuni di essi rispondano ad impulsi di basso voltaggio ed altri a valori più alti.

Il codificatore per segnali di questo tipo consisterebbe semplicemente in un selettore a contatto, che sceglierebbe i segnali aventi voltaggio determinato per il comando da trasmettere.

(*segue al prossimo numero*)

Cucine moderne accanto all'acquaio

Per fiancheggiare l'acquaio, ecco il mobile n. 2 (*vedi schema generale cucina moderna sul precedente fascicolo*).



L'ideale per mettere accanto all'acquaio precedentemente descritto è questo mobile, contenente un ampio cassetto per riporvi il pane e due cassetti piccoli per posate ed altri piccoli oggetti. Lo spazio che rimane sotto i cassetti è chiuso da uno sportello dietro il quale il vano è diviso in due parti da un piano orizzontale, affinché possa contenere un maggior numero di tegami, padelle e pentole.

Questo mobile può essere costruito ed usato come un pezzo a sé stante, oppure essere unito all'acquaio, in modo da fornire insieme a questo una superficie unica di lavoro. Se lo si desidera, l'acquaio può esser fiancheggiato dall'altro lato da un secondo mobiletto simile a questo.

L'altezza è 90 cm. la profondità 55, uguale, cioè, a quella dell'acquaio, La lunghezza è 60 cm., e di conseguenza si avrà una superficie di lavoro oscillante tra i 130 ed i 165 cm., a seconda delle misure nelle quali si sarà preferito realizzare l'acquaio.

Prima di intraprendere la costruzione, occorre esaminare la lista dei materiali. Essa ci dice che occorre un certo numero di pannelli piuttosto larghi, di 2 cm. di spessore, che servono per le fiancate (A), il fondo (C), il divisorio orizzontale (Q), il piano superiore (U) e gli sportelli (DK). Questi pannelli possono esser di paniforte o costruiti incollando assi di 2 cm., sino a ottenere le misure necessarie. In tal caso occorre tener presenti i giunti consigliati per la preparazione dei pannelli nel corso della descrizione dell'acquaio (part. 11 numero prec.). Sia che si usi l'uno sia che si preferisca l'altro tipo di giunto, si dovrà sempre ricordare che i pannelli debbono avere dimensioni leggermente superiori a quelle indicate nella lista dei materiali, per esser portati poi a misura esatta quando verranno squadrati.

ELENCO DEI MATERIALI OCCORRENTI

Pezzo	Spessore	Largh.	Lungh.	Chiave	Nome
2	2	53	88	A	fiancate
1	2	9.5	58	B	traversa inferiore
1	3	52.5	58	C	fondo
1	0.5	58	79	D	dorso
2	2	4.5	80.5	E	montanti
1	2	4.5	56	F	traversa superiore
2	2	4	56	GH	traverse intermedie e infer.
1	2	4	26	J	traversa intermedia
1	2	4	31	K	montante
3	2	4	83	L	traversa sup. e guide
2	2	4.5	52.5	M	guide cassetti
3	2	5.5	53.5	N	guide cassetti
1	2	52.5	56	Q	divisorio
2	2	2	47	R	correntino
1	2	2	56	S	correntino
1	2	2	56	T	correntino
1	2	56	60	W	piano superiore
1	2	15	60	V	dorso
1	2	1.5	52.5	U	supporto divisorio
1	2	12.2	23	DA	fronte cassetti
4	1	11	50	DB	fiancate cassetti
2	1	11	20	DC	dorso cassetto
2	0.5	20	47.8	DE	fondo cassetto
1	2	27.2	28	DF	fronte cassetto
2	1	26	50	DG	fiancate cassetto
1	1	26	25	DH	dorso cassetto
1	0.5	25	47.8	DI	fondo cassetto
1	2	53	44.5	DK	sportello
1	0.3	56	65		linoleum
1	0.3	12.8	60		linoleum
2			60		forbicette

1 chiavistello 2 cerniere 3 maniglie

Nella lista dei materiali ogni pezzo necessario per la costruzione è previsto e contrassegnato con una lettera, che serve per identificarlo nelle illustrazioni, e con il nome corrente della parte che è destinato a realizzare. La procedura da seguire è la seguente:

1) tagliare uno per uno i pezzi, secondo le misure date nell'elenco dei materiali;

2) segnare su i singoli pezzi, man mano che vengono tagliati, la lettera che li contraddistingue;

3) una volta pronti i pezzi, tagliare tutti i giunti richiesti e montare le varie parti man mano che il lavoro progredisce.

Il lavoro avrà inizio dai pezzi A, le due fiancate.

Come mostrato dalla figura 4 e dalla sezione A-A di figura 3 una scanalatura di 5x10 è aperta lungo il lato posteriore dei pezzi A per impegnare il pannello posteriore, in compensato da 5 mm. Un canale di mm. 10x20 di larghezza è aperto

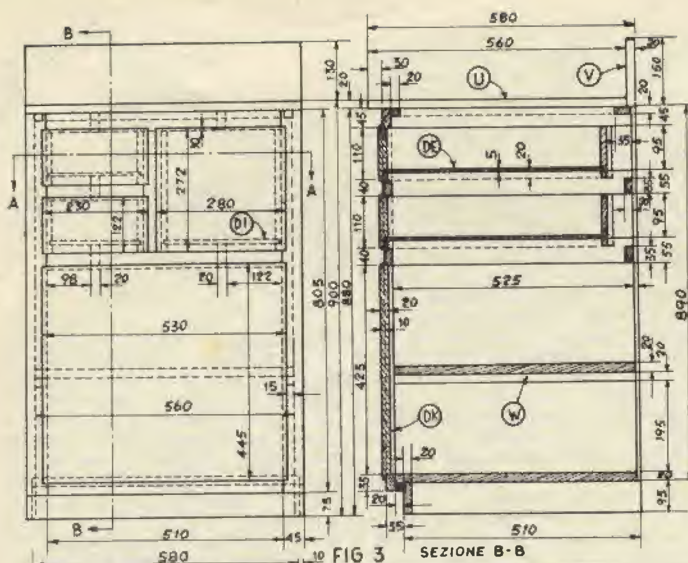


FIG 3

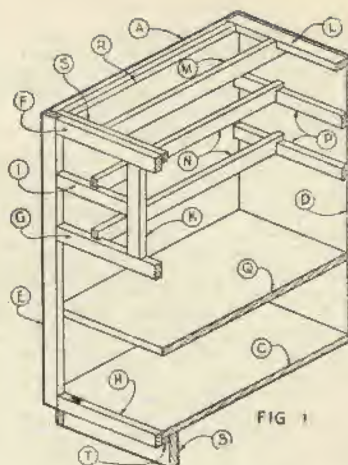
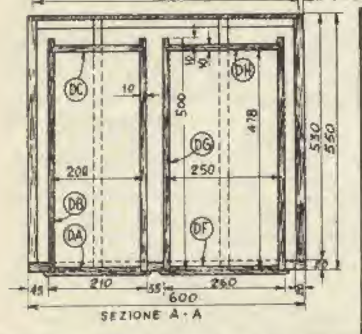


FIG 1



SEZIONE A-A

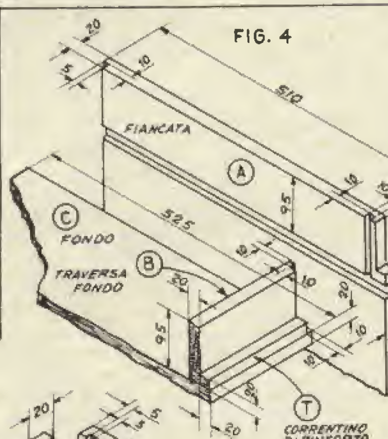


FIG. 4

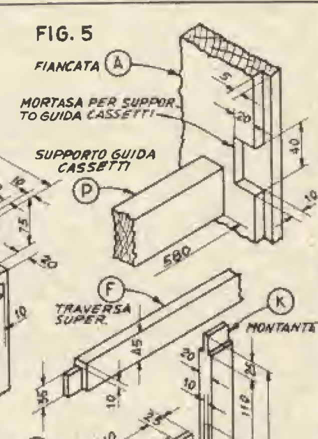
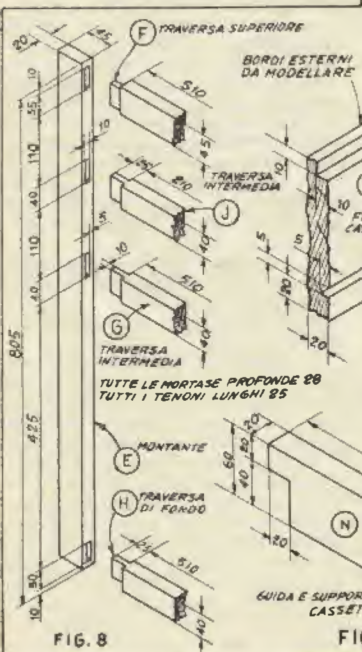


FIG. 5



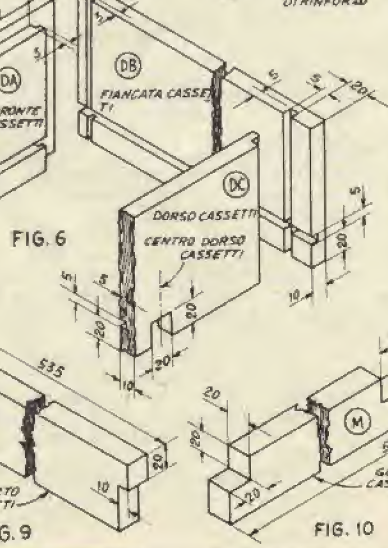


FIG. 6

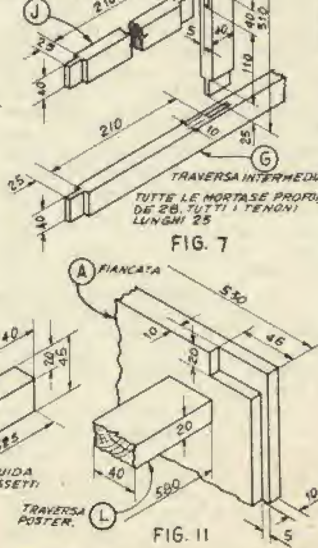
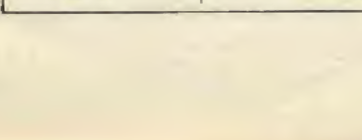


FIG. 7


FIG. 8

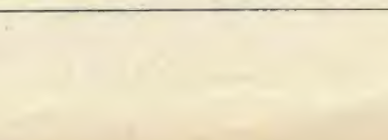
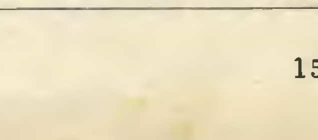

FIG. 9

FIG. 10


FIG. 11

inoltre trasversalmente alla faccia interna degli stessi pezzi per prendere il fondo C, come indicato in figura 4. Questo canale è collocato a 95 mm. dall'estremità inferiore del pannello. La traversa del fondo (B) deve impegnarsi in una scanalatura di 1x1 tagliata nella faccia interna delle fiancate, come in fig. 4. L'angolo inferiore anteriore di ogni fiancata ha poi un incasso per provvedere lo spazio al piede del fronte del mobile, incasso che è di 7,5 di lunghezza per 2 di ampiezza.

La traversa superiore posteriore (L) e i supporti delle guide dei cassetti (P) sono impegnati in mortase fatte nello spessore delle fiancate. La figura 11 mostra l'incasso per la traversa posteriore superiore e la figura 5 quello per il supporto delle guide dei cassetti. La posizione di questi ultimi può esser rilevata dalla *sezione B-B* (fig. 3).

La traversa inferiore (B) ha una linguetta di 1x1 tagliata ad ogni estremità per impegnarsi nella scanalatura aperta nelle fiancate (fig. 4). Una volta completato questo lavoro, si può dar mano al montaggio di queste parti.

Il pannello che costituisce il fondo (C) viene incollato nei canali delle fiancate e morsetti sono applicati durante l'essiccazione. La traversa inferiore (B) va a posto dopo il pezzo suddetto, spalmando di colla sia le linguette che le scanalature che le accolgono. La traversa posteriore superiore (L) e i supporti delle guide dei cassetti (P) sono i pezzi la cui messa in opera segue immediatamente. Questi pezzi possono esser fissati con colla e chiodi infissi attraverso la loro faccia nella spalla delle mortase nelle quali sono impegnati.

Il pannello posteriore (D), fatto di compensato di 5 mm., deve a sua volta esser montato e fissato con chiodini lunghi da 30 a 35 mm.

A questo punto l'unità già completata può esser posta da parte, mentre s'intraprenderà la costruzione dell'intelaiatura anteriore.

Il telaio anteriore consiste di due montanti (E), della traversa superiore (F), della traversa inferiore (H), di due traverse intermedie (J) e (G), e del piccolo montante (K). Tutti questi pezzi sono uniti con giunti a mortasa e tenone. Tutte le mortase sono larghe 1 cm. e tagliate ad una profondità di 28 mm. Se un trapano a colonna può essere usato per l'apertura di queste mortase, il lavoro ne guadagnerà fortemente in rapidità e resulterà più semplice.

Il primo passo da fare è quello di tracciare le mortase sui montanti (E), come indicato in figura 8, tenendo presente presente che la mortasa destinata alla traversa intermedia J deve esser fatta soltanto sul montante di sinistra, poiché questa traversa non si estende attraverso tutto il mobile, ma si arresta al montante K, come indicato in figura 7. La traversa superiore, F, e quella intermedia, G, hanno a loro volta mortase nelle faccie che si guardano per accogliere i tenoni delle estremità di K (fig. 7). La posizione della mortasa da fare in F è identica a quella della mortasa in G e la figura 7 dà le misure necessarie a determinarla con esattezza. Anche K ha in una delle sue facce una mortasa per accogliere il tenone dell'estremità di J.

Una volta tagliate le mortase, occorre tracciare i tenoni da tagliare alle estremità dei pezzi F, G, H, J e K, tenoni le cui dimensioni sono indicate nelle figure 7 e 8. Questi tenoni debbono adattarsi con precisione nelle mortase e, perché il lavoro riesca bene, sarà necessario provarli di tanto in tanto, mentre vengono tagliati.

Una volta ultimata la preparazione delle parti, il telaio viene montato, unendo per prima cosa il montantino K alla traversa superiore F e ad a quella intermedia G. L'altra traversa intermedia, J; poi tutto questo complesso, insieme alla traversa inferiore, H, può essere unito ai due montanti, applicando morse per tenere il tutto unito mentre l'adesivo impiegato per i giunti asciuga. Una volta pronto, il telaio deve esser controllato accuratamente, per accertarsi che tutte le parti siano in perfetto quadro e fare le necessarie correzioni, mentre c'è ancora tempo, prima, cioè, che l'adesivo abbia fatto salda presa.

Il correntino di riempimento, T, è fissato al suo posto, come mostra la fig. 4, con chiodini da finitura, quindi il telaio anteriore è fissato al bordo anteriore delle fiancate A e del fondo, sempre usando chiodi da finitura.

Le traversine R. e S. sono fissate con viti a legno a testa piana di 30 mm. alle fiancate ed alla traversa superiore, come indicato in figura 1. Le guide dei cassetti M e N. hanno incassi alle estremità, come indicato rispettivamente nelle figure 9 e 10 e, una volta preparate, vanno fissate al loro posto secondo le indicazioni delle figure 1 e 3, tenendo presente, per determinare l'esatta posizione, la figura 3. E' importante curare che tutte queste parti rimangano bene in quadro con la traversa anteriore, quando sono fissate ai loro supporti P.

Ed ora ai cassetti. Se questi differiscono per quanto riguarda le dimensioni, il lavoro da eseguire, per il taglio dei canali e delle scanellature necessarie è identico (fig. 6) ed una volta che la sega circolare sia stata preparata per uno qualsiasi dei tagli da fare su di un pezzo, può essere usata per quel taglio su tutti i membri.

Il primo taglio al quale pensare è

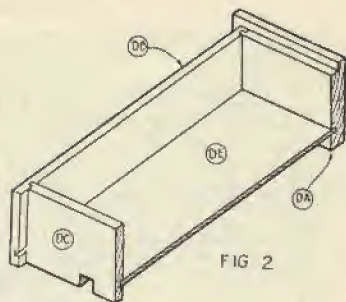


FIG 2

la scannellatura sul fronte, le fiancate e il dorso per il fondo. Questo canale è di mm. 5x5 e deve correre a 20 mm. al di sopra del bordo inferiore di ogni membro. Un canale di 5x5 va poi tagliato attraverso la faccia interna di ogni fiancata dei cassetti (DB) e (DG) a 20 mm. dalla estremità posteriore ed un terzo canale di mm. 3x3 va inoltre tagliato attraverso la medesima faccia di ogni pezzo, lungo una linea a 5 mm. dalla estremità anteriore.

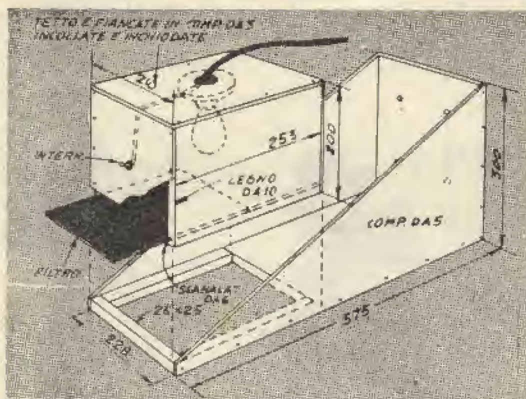
Lungo ogni estremità dei pannelli destinati a formare il dorso di ogni cassetto (DC) e (DH) va tagliata una linguetta che si adatti al canale (fig. 6), mentre un canale di 20x20 mm. va tagliato nel bordo inferiore del dorso di ogni cassetto, come indicato in figura 6; deve adattarsi sulla guida e mantenere bene a posto il cassetto durante i movimenti per aprirlo e chiuderlo.

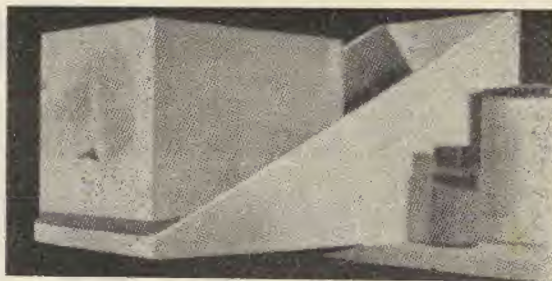
I pannelli anteriori dei cassetti (DA) e (DF) hanno una scanalatura di 1x1 tagliata lungo lo spigolo interno del bordo superiore. La linguetta che la figura 6 mostra su ogni lato dei pannelli anteriori è ottenuta tagliando un incasso di 5 mm., profondo 22, su di una linea a 10 mm. dalla superficie anteriore e quindi tagliando tutto quanto si proietta sulla faccia interna, meno 3 mm. Gli spigoli esterni dei pannelli anteriori dei cassetti debbono infine esser arrotondati con la lima o con un ferro a quarto di giro di 10 mm. Il montaggio va eseguito usando colla e chiodini di 30 mm.

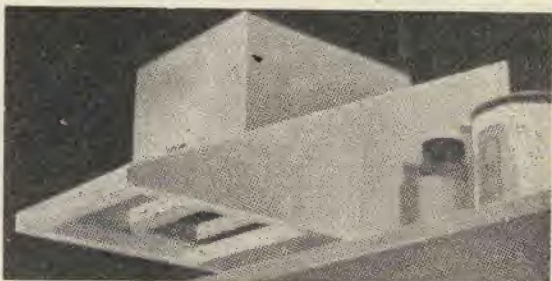
Lo sportello (DK) è completato tagliando una scanalatura di 10x10 mm. lungo l'interno di tutti i lati e finendo gli spigoli esterni come quelli dei cassetti.

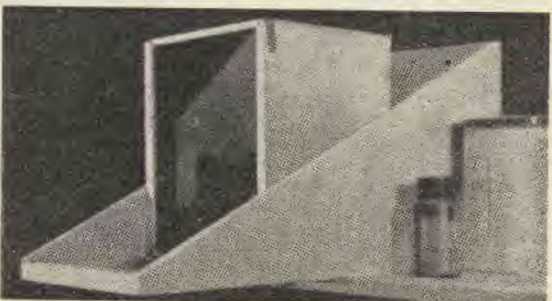
I supporti del divisorio (W) sono fissati con viti a legno a testa piana da 30 mm. Le posizioni sono indicate nella sezione BB di fig. 3. Il divisorio poggia su questi supporti.

Il piano superiore (U) è fissato al mobile con viti di 30 mm. a testa piana che si avvitano attraverso i supporti R ed S e la traversa posteriore L nel piano stesso. Nel porre questo pezzo in posizione, lasciate 20 mm. tra il dorso del mobile e il bordo posteriore del pezzo in questione: il pannello posteriore (V) posto in questo spazio e fissato al piano superiore con viti a testa pia-









LUCE VARIABILE
nella camera oscura

Luce di sicurezza per maneggiare carta fotografica di tutti i tipi, dai più lenti per stampa a contrasto, agli ultrasensibili per proiezioni, è fornita da questa lampada di sicurezza, che permette la variazione della intensità luminosa, scorrendo su guide in una scatola dal fondo parzialmente aperto, costituente lo schermo, accrescendo o diminuendo così la zona esposta del filtro e di conseguenza la quantità della luce irradiata nell'ambiente.

Come indicato nel disegno, la lampada alloggia in una scatola composta di due fiancate di 10 mm. di spesore, lungo il cui bordo inferiore interno è aperto un canale di 3 mm. nello stesso materiale, od anche di materiale più leggero: compensato di 3 mm., ad esempio, va benissimo.

In centro al pannello superiore è fissato internamente uno zoccolo in ceramica per una lampadina da 40 watt, comandata da un interruttore a pallino sistemato sul davanti della scatola. Ove non si ritenga preferibile aggiungere anche un qualsiasi pomo, la levetta di questo interruttore può essere usata anche per spostare in avanti e indietro la scatola.

Il filtro è un filtro per lampada di sicurezza Kodak Wratten, serie OA, di 20x25 centimetri e dovrà essere acquistato presso qualche buon negozio di materiale fotografico. Una striscia di nastro adesivo rosso scuro o nero è usata per impedire alla luce di filtrare tra il vetro e la scatola sul davanti e sul retro.

La seconda scatola che fa da schermo e nella quale la prima alloggia, è composta di due fiancate triangolari ritagliate da compensato di 5 mm., mentre il pannello posteriore è di legno di 2 cm. Le guide che giungono sino all'estremità anteriore sono di 2x2, come la traversina anteriore.

Il tutto è così leggero che può benissimo esser fissato a due gancetti infissi nella parete o esser posto su di uno scaffale.

Quando la lampada è spinta tutta in avanti, in modo da fornire la massima quantità di luce, essa dà la più forte illuminazione compatibile con la sicurezza necessaria per maneggiare carta a contrasto tipo Azo. Carte più sensibili richiedono una quantità di luce minore e pertanto essa va spinta indietro, riducendo l'area del filtro esposta.

Quando la scatola della lampada è spinta completamente indietro, nessuna luce filtra dallo schermo e l'ambiente risulta completamente oscurato.

Crediamo utile ricordare che le pellicole pancromatiche sono sensibili alla luce rossa e che pertanto per il loro sviluppo la cosa migliore è abituarsi ad operare all'oscuro.

Cucine moderne (segue da pag. 154)

na da 45 mm. avvitate attraverso il pannello stesso nello spessore del piano.

APPLICARE LE FERRAMENTA

La scelta di ferramenta, come maniglie, cerniere e chiavistelli deve essere efftuata sulla base di quella già fatta per il mobile che racchiude l'acquaio. Prima, però, tutte le ferramenta vanno poste in opera provvisoriamente, poi tolte per la finitura del movile.

Il mobile deve esser dipinto e smaltato in maniera da armonizzare con l'acquaio. Se i due pezzi debbono essere uniti, questo lavoro deve esser fatto prima dell'applicazione del piano di linoleum. Il miglior sistema per unire le due unità è quello di far ricorso a bulloni (4) lunghi 5 cm. passanti per fori aperti nelle fiancate a contatto delle due unità.

Il linoleum va quindi cementato al suo posto e la cornicetta applicata al bordo superiore del membro posteriore (V) e al bordo sul davanti del piano del mobile. Queste cornicette sono mostrate nei dettagli 8 e 10 del mobile che racchiude l'acquaio (vedi fascicolo precedente).

ALTALENA
per la primavera

Leggera, eppure di costruzione robustissima, quest'altalena portatile offrirà ai più giovani ore di divertimento sia all'aria aperta che in casa e farà dormire tra due guanciali la mamma, che non dovrà temere brutte cadute dei suoi piccoli.

La traversa alla quale sono affidati i sedili, deve essere tagliata da legno di 5x5 a grana dritta e privo di nodi per offrire un massimo di robustezza. Tagliata che sia, smussate per 2 centimetri le sue estremità, come in *fig.* 1, e trapanatevi fori da 5 mm. per i bulloni destinati al fissaggio dei pattini.

I tre sedili vanno ricavati da legno dolce di 20 mm. di spessore nelle forme e dimensioni date, e fissati uno ad ognuna delle estremità ed uno al centro della traversa con bulloni da carpentiere da 0,5 cm. Naturalmente si dovrà porre molta attenzione nel limarli e scartavetrarli, per esser certi che non rimangano schegge che possano ferire i piccoli. Ad ugual trattamento e per la medesima ragione andrà sottoposta la traversa.



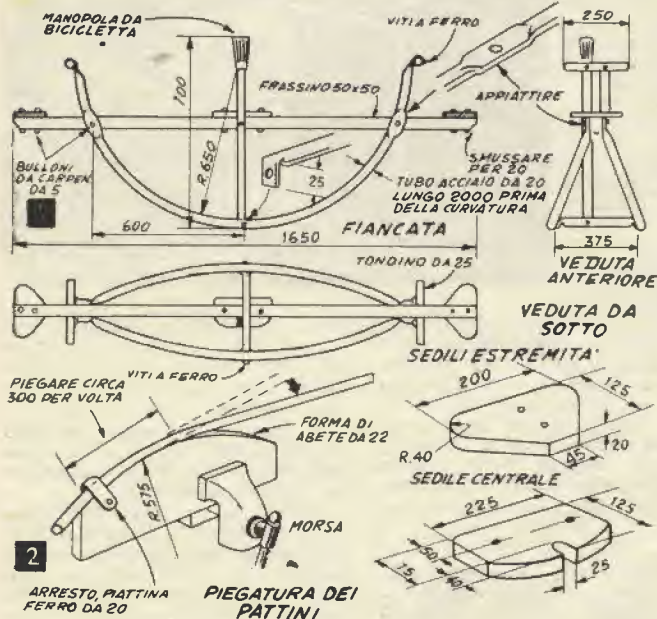
Per piegare il tubo di acciaio per i pattini occorre preparare una forma di legno di 57,5 cm. di raggio, munita di un arresto, come indicato in *figura* 2. Una delle estremità del tcbo va introdotta sotto l'arresto, quindi il tubo va piegato per una trentina di centimetri. Ciò fatto lo si farà scorrere nell'arresto e si eseguirà la piegatura di un'altra trentina di centimetri e così si continuerà fino ad aver raggiunto metà della lunghezza. Si sfilerà quindi in tubo dall'arresto, vi si introdurrà l'altra metà e si completerà l'operazione.

I due pattini saranno poi controllati su di un semicerchio di 65 centimetri di raggio tracciato sul pavimento con il gesso: entrambi debbono avere una curvatura identica.

Piegati e controllati che siano, su di ognuno di essi si segnerà il punto nel quale dovranno essere schiacciati e forati per essere imbullonati nella traversa e per prendere i due manubri.

Separate, quindi, i due pattini ed imbullonate tra loro e bene in centro una traversa di 38 cm. di lunghezza che fungerà da distanziatore. Notate che i bulloni che servono per l'ancoraggio di questa traversa sono introdotti orizzontalmente, in modo da non interferire con il movimento dell'altalena. Sempre al centro imbullonate quindi un altro pezzo di tubo, in modo che rimanga perfettamente perpendicolare alla traversa, alla quale sarà fissato con un altro bullone, mentre la sua estremità superiore sarà munita di una manopola da bicicletta, che servirà da impugnatura, alla quale un terzo fanciullo potrà tenersi, stando a cavallo sul sedile centrale (*foto e figura* 1).

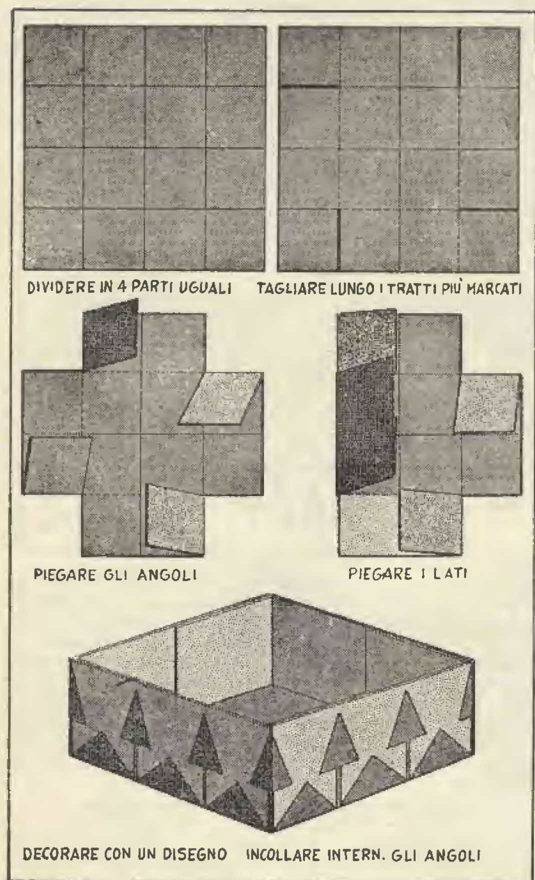
Date a tutte le parti in metallo una buona mano di antiruggine, quindi due mani di smalto. Le parti in legno possono essere smaltate in un colore a piacere oppure trattate con vernice alla copale.

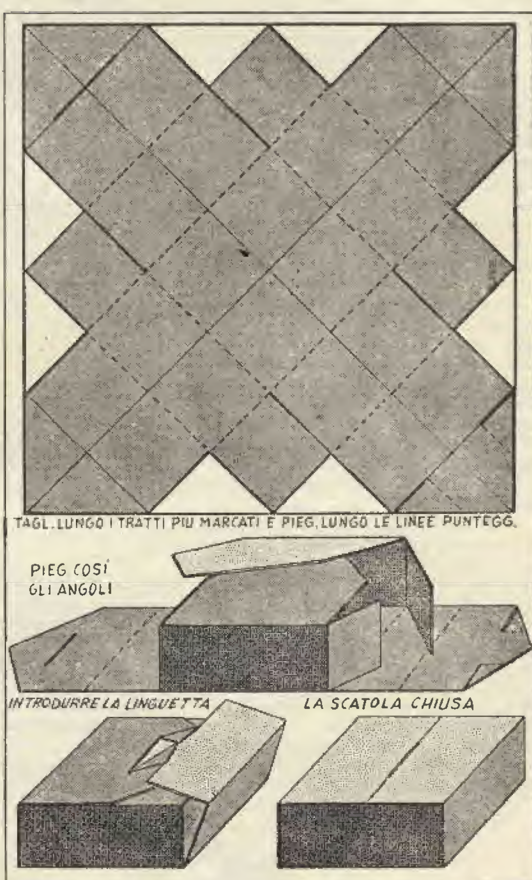


MATERIALI OCCORRENTI

N.	Misura	Materiale	Uso
2	diam. 2x200	tubo acciaio a pareti sottili	pattini
1	2x42,5	idem	traversa
1	diam. 2x70	idem	montante
1	5x5x180	legno	traversa
1	2x12,5x75	pino	sedili
1	2,5x90	tondino	manubri
7	4	viti a ferro	
3	0,5x6	bulloni a ferro	
6	0,5x7,5	bulloni da carpentiere	
1		manopola da manubrio ciclo	

UN VASSOIO FATTO DI CARTA





Vassoi di carta possono esser costruiti di qualsiasi misura e tali da tornare utili in una infinità di modi, a condizione che siano fatti di carta robusta.

Si cominci con il trovare un foglio di carta adatta, carta da disegno, ad esempio, di 20 x 20 centimetri di lato (la misura, naturalmente, può variare a piacere), e lo si quadretti, dividendo ognuno dei suoi lati in quattro parti uguali e riunendo poi tra loro i punti di suddivisione opposti, come nel primo dei disegni della nostra tavola, in modo da ottenere un reticolato preciso.

Osservando ora il secondo disegno, si potrà notare come quattro dei trattini, che costituiscono i lati dei quadretti nei quali il nostro foglio è stato suddiviso, siano indicati da grosse linee nere, altri da linee punteggiate, altri da sottili linee intere: ebbene, con le forbici o con un temperino ben affilato ed una riga, si tagli la carta in corrispondenza dei grossi tratti più marcati degli altri e sulle linee punteggiate si passi, esercitando una dolce pressione, un ferro da calza, senza rompere il foglio.

Si ripieghino adesso contro il foglio i quadretti in angolo, come indicato nel terzo disegno, quindi si pieghino in alto i lati, come indicato nel quarto.

Si spalmi ora di un qualche adesivo (pasta, coccoina o gomma arabica che sia) il rovescio dei quadretti d'angolo (quelli che avevamo prima ripiegato contro il foglio) e si pressino ognuno contro il lato adiacente: se avremo operato con cura, ci troveremo il nostro vassoio già costruito.

Vogliamo farlo più bello? Non ci sarà allora che decorarlo esternamente con dei semplici motivi geometrici, che potremo disegnarci sopra, riempiendo poi gli spazi di colore.

Un'altra maniera per decorarlo consiste nel ritagliare secondo il disegno desiderato pezzi di carta colorata e incollandoli poi con cura al loro posto.

ED ORA UNA SCATOLA

Se semplice è costruire un vassoio con un pezzo di carta, altrettanto semplice è costruire con un foglio simile una bella scatola, che potrà servire anch'essa in una buona quantità di occasioni: ad esempio, per riporre i personaggi favoriti, ritagliati dai giornalini, per conservare in buon ordine le cartoline della nostra collezione, e via dicendo. La scatola può essere fatta delle misure che si vuole e quindi non ci sarà che da calcolare quanto deve esser grande in precedenza.

Per imparare il procedimento, partiamo dal solito foglio di carta da disegno di 20 x 20 centimetri, e ancora una volta dividiamo in quattro parti uguali, ma che uguali siano davvero ,i suoi lati. La cosa

è facilissima, perché ognuna delle parti misurerà cinque centimetri.

Ancora una volta uniamo i punti così trovati: però, non come nel caso precedente quelli affacciantisi sui lati opposti, ma quelli sui lati adiacenti. Le linee di suddivisione risulteranno quindi trasversali, come nel disegno grande della seconda tavola.

Anche in questo disegno si noterà che alcune di queste linee di suddivisione sono segnate con trattini ben marcati, altre con linee punteggiate, altre con linee intere sottili: stiamo bene attenti a questo fatto, o meglio ancora, riproduciamo sul nostro disegno le grosse linee scure, le linee sottili e quelle punteggiate.

Prendiamo ora le forbici e tagliamo la carta in corrispondenza delle linee più grosse, poi, aiutandoci con una riga, passiamo un ferro da calza su quelle punteggiate, esercitando una lieve pressione, in modo da poter ripiegare facilmente la carta lungo le linee in questione. Lasciamo stare le linee indicate con un tratto continuo e sottile.

Fate attenzione al tratto da tagliare nell'angolo in alto a sinistra: quel taglio con le forbici è difficile farlo bene. Il miglior sistema è quello di servirsi di un temperino affilato e di una riga poggiando il nostro foglio su di un pezzo di cartone.

Eseguiti i tagli e ripassate le linee punteggiate con il ferro da calza, posiamo il nostro foglio su di un tavolo e pieghiamo, come illustrato nel secondo disegno della nostra tavola, gli angoli opposti, quello in alto a destra e quello in basso a sinistra, unendo o no con un po' di adesivo le parti che vengono a sovrapporsi.

Pieghiamo adesso prima l'angolo a sinistra in alto, poi quello a destra in baso e il lavoro è finito.

C'è un'ultima cosetta da fare, però, per chiudere la scatola. La chiusura prevista, infatti, avviene introducendo nello spacco fatto nell'angolo a sinistra in alto la estremità dell'angolo a destra basso. Perché questo sia possibile è necessario piegare i due angolini di quest'ultima parte lungo le linee punteggiate: così se, una volta chiusa la scatola, con l'aiuto di un ferro da calza apriremo questi angolini, sembrerà che il nostro capolavoro sia munito addirittura di una serratura.



Sig. RANCATI EMILIO, Milano - Ha costruito la nostra supereterodina per motoscooter e lamenta che al massimo del volume l'apparecchio dia una distorsione notevolissima, che cessa allorché il volume è portato al 75%.

L'apparecchio in questione è stato costruito dal nostro ufficio tecnico e non ha causato affatto l'inconveniente che lei lamenta: funziona ancora a meraviglia sulla Vespa del suo progettista. Provi a rivedere tutto il circuito.

Le garantiamo di avere personalmente sperimentato il ricevitore anche con altoparlanti più grandi con rendimento sempre eccellente.

Sig. VEDANA B., Santa Giustina - Chiede lo schema pratico e l'elenco dei materiali occorrenti per la costruzione della supereterodina di pag. 105 (n. 3 1954).

Ma l'articolo in questione comprende già tutto quanto ella richiede. La figura 5, infatti, è lo schema pratico, mentre in figura 6 sono elencati i valori di tutti i componenti. Non ci resta, quindi, che darle un consiglio: misurare bene le sue forze, prima di cimentarsi con una supereterodina. E' questo, infatti, un circuito che, se è tutt'altro che al di là delle possibilità di un dilettante, richiede una certa esperienza. Si ricordi, in questa occasione come in ogni altra che si trovi a dover fronteggiare, che quando si tenta di fare qualcosa senza sapere le ragioni precise si corre sempre il rischio di errori madornali e sovente senza rimedio. Il dilettante, prima di accingersi ad un montaggio, dovrebbe esaminare il circuito elettrico e chiedersi le ragioni dei vari elementi della loro disposizione e domandarsi i loro effetti: se non è capace di rispondere sufficientemente, scarti l'idea e passi a qualcosa di più facile, o si metta in grado di correggere le sue deficienze. Prima di tentare, qualora non voglia gettare tempo e danaro.

Sig. R. BORDONALI BLONDEL, Guastalla - Chiede l'indirizzo del sig. Umberto Marana.

Lo troverà in una errata corrige pubblicata sul numero precedente a questo.

Sig. STARNINI WALTER, Savona - Chiede chiarimenti sull'uso dell'oscilloscopio.

Tratteremo l'interessantissimo argomento in un prossimo numero.

Sig. NIZZI CARLO, Sassoguidano di Pavullo - Chiede di pubblicare lo schema pratico di una supereterodina portatile a cinque valvole da noi pubblicata nel 1950.

Molto probabilmente nello schema pratico lei comprenderebbe ancor meno. Quello che è certo è che sarebbe indotto più agevolmente in errore, essendo pressoché impossibile orientarsi tra l'incrocio di fili che ne risulterebbe. Sulla scorta dello schema pratico si può eseguire i collegamenti di uno schema semplicissimo, non di un apparecchio come quello da lei indicato, e, in linea generale, non si dovrebbero mai fare cose delle quali non si comprende il perché. La ditta Moroni è cessata.

Sig. MARIO CASAGRANDE, Treviso - Chiede i dati del secondario del trasformatore universale.

Ha ragione. Per errere non vennero pubblicati i dati del secondario del trasformatore da lei indicato. Comunque l'errore venne riparato in seguito (veda n. 10 1954, pag. 361. Qualora lei non avesse detto fascicolo, ecco qui i dati desiderati:

38 spire filo di rame d.c.c. da mm. 2,2;

18 spire piattina di rame d.c.c. da mm. 2x10;

9 spire piattina di rame d.c.c. da mm. 5x10.

Sig. MASSIMO TANI, Roma - Chiede spiegazioni circa la bobina L2 dell'apparecchio descritto a pag. 374 del n. 10 1954.

Occorre che cominci a costruirsi la tavoletta (blocco per avvolgere) indicata in figura 5 (particolare di sinistra in alto a pag. 375) ed infigga negli undici fori altrettanti tondini da 3mm. di diametro, lunghi ognuno circa mm. 55.

Prenda poi il filo indicato e cominci ad avvolgere la prima spira come indicato nella figura citata, passando cioè il filo sotto al tondino n. 1, sopra al n. 2, sotto al 3 e così via. Quando giungerà ad aver passato il filo sotto al tondino numero 11 (sarà bene che i tondini siano numerati), inizi la seconda spira facendolo passare sopra al n. 1, sotto al n. 2 via dicendo. Terminerà questa volta con il filo passante sopra al n. 11. Lo passi sotto al n. 1 (come aveva fatto per la prima spira), sopra al 2 e così via di seguito, in modo che ad ogni tondino il filo risulti passare sopra ad un giro e sotto a quello successivo. Nel rimanente non crediamo vi siano difficoltà. Comunque ci scriva pure.

Sig. PAGANI SILVANO, Varese - Chiede consiglio circa un progetto di alimentazione di un apparecchio FIDO con il magnete volano della sua Vespa.

Impossibile.

Sig. MAZZONI GILBERTO, Mantova - Chiede consigli per il restauro delle cornici in oro fino.

Tutto quello che possiamo fare per lei, è darle qualche suggerimento su come superare qualche precisa difficoltà che lei incontra, ma insegnarle in poche righe quanto occorre per metterla in grado di dedicarsi ad una attività che richiede l'opera di un artigiano esperto, è cosa impossibile.

Ci faccia dei quesiti precisi, e le risponderemo.

Sig. BIAGI PIETRO, Roccatederighi - Chiede formule per sbiancare il legno.

Le formule non sono un segreto e gli sbiancatori si trovano in commercio pressi tutti i buoni negozi di vernici. E' assai più difficile trovare al minuto i singoli componenti. Ella può comunque provare il seguente:

Mescoli con acqua quanto ipocloruro di calcio occorre per ottenere una pasta diluita, lasci seccare, poi inumidisca con acido cloridrico diluito (una parte di acido per tre di acqua). Applichi la pasta in questione in sottile strato sul legno e lasci asciugare. Dopo due o tre ore, pulisca, ripetendo il trattamento sino ad ottenere lo sbiancamento desiderato.

Per la lucidatura occorre disporre di una pulitrice.

Sig. GIOMI UGO, Firenze - Chiede che lenti adottare per aumentare la potenza di un telescopio.

Legga quanto abbiamo pubblicato pagina 118 e seguenti del numero 3 del 1953. Troverà tutti i dati occorrenti per calcolare le lenti del telescopio che desidera realizzare, obiettivo ed oculare.

Sig. DANTE BALDI - Chiede dove acquistare alcuni componenti dei nostri « Cosmetici fatti in casa ».

Il latte di mandorle e la lanolina può acquistarli presso qualche fornitore di prodotti chimici o qualche ottima mesticheria. Il resorcinol (resorcina è la stessa cosa) anche nelle farmacie, come ella dice.

Sig. FOFFI ANTONIO, Savona - Chiede un buon trattato per la legatura dei libri.

Noi consigliamo il manuale del Giannini (editore Hoepli), completo, oltreché praticissimo. Se lo faccia mostrare in qualche libreria.

ABBONATO 9573, Fano - Chiede se esistano plastiche da versare in calchi di gesso per ottenere riproduzioni di monete, medaglie e simili.

In America sono in commercio comunemente plastiche liquide che si prestano perfettamente allo scopo, ma non sappiamo se in Italia si trovino con continuità. Comunque può provare a Bologna o ad Ancona presso qualcuno dei negozi specializzati.

Sig. CUNEO LEONE, Forlì - Chiede il progetto per la costruzione di una macchina a pedale per la fabbricazione di sacchetti e buste.

Non crediamo che la costruzione possa essere tentata arrangisticamente. Verrebbe certo a costare più di una macchinetta acquistata in commercio. Comunque se qualcuno dei nostri lettori si sente in grado

di consigliarla, saremo ben lieti di pubblicarne il parere.

Sig. EMILIO PESSINA, Genova - Chiede se torneremo ancora sull'argomento del bromografo.

Sì, per quanto già diversi apparecchi del genere siano stati pubblicati. Quello da lei descritto, comunque, può permettere stampe di formato superiore al richiesto (sino a 21x28) e, nonostante la sua semplicità, è efficientissimo.

Sig. MINOLITI LUIGI, Salerno - Chiede l'indirizzo per l'acquisto di un seghetto a motore.

IL VIBRO è ottimo, a condizione di accontentarsi di quanto può dare un seghetto ad elettrocalamita. Indirizzi non possiamo darne, in questo caso, per ragioni ovvie, ma qualsiasi negozio di macchine utensili può accontentarla. Consulti l'elenco telefonico di Napoli e si rivolga ai commercianti che trattano detto articolo in quello indicati.

Sig. DARE GINO, Monfalcone - Chiede la formula di una vernice per violini. Eccone due:

1 - Gomma mastice, parti 10
Gomma dammar, parti 5
Olio di lino, parti 5
Trementina, parti 100

2 - Gomma sandaracca, parti 125
Gomma mastice, parti 62
Gomma lacca, parti 62
Gomma elemi, parti 31
Trementina, parti 62
Alcool, parti 1000

Per la storia della liuteria, consulti un catalogo di Hoepli.

Sig. FILIPELLO LUIGI, Torino - Chiede se abbiamo pubblicato un apparecchio che consente di conferire con chi bussa alla porta.

Quello che le occorre è un intercom a due vie. Abbiamo già pubblicato un progetto del genere (veda n. 12 1953) e ritorneremo ancora sull'argomento.

Sig. MARINO DE DOMINICIS, Acquapendente - Chiede come togliere il sapore di ferro dall'acqua di una sorgente, altrimenti bevibilissima.

Il sistema migliore è quello di passare l'acqua da un filtro che contenga uno strato di fosfato tricalcico, o da solo o con altri materiali filtranti. Il fosfato lo si ricupera sotto forma gelatinosa, lo si lascia sciugare, lo si polverizza e lo si riutilizza nuovamente.

Sig. MARCELLO PETRINI, Grosseto - Chiede una polvere per argentare il rame.

Polverizzi finemente i seguenti ingredienti:

Cloruro di argento, 1 parte
Sale comune 1,5 parti
Carbonato di potassio, 3 parti
Gesso cotto, 1 parte

Mescoli quindi le polveri in questione intimamente. Pulisca a perfezione, il che significa che non deve rimanerci sopra traccia di sporcizia o di grasso, l'oggetto da argentare, poi lo passi pazientemente con un pezzo di cuoio inumidito in acqua e intriso della polvere in questione. Lavi infine in acqua calda ed asciughi. Non pretenda che argentature di questo genere possano competere come durata con quelle elettrochimiche.

Sig. CONTI GIORGIO, Firenze - Chiede se abbiamo pubblicato un ingranditore per formati 6x9 e 24x36.

Abbiamo pubblicato numerosi ingranditori 24x36, tra i quali le segnaliamo per la sua completezza quello del n. 7 del 1950. Ne pubblicheremo presto anche del tipo da lei indicato.

Sig. FORNARO DIVA - Offre alcune ricette per la decorazione dei tessuti.

Le sue ricette interesseranno certamente non solo il signor Aliata, dal quale non abbiamo ancora avuto alcun nuovo cenno, ma un buon numero dei nostri lettori, e, soprattutto, delle nostre gentili lettrici. Le saremmo pertanto grati se, in attesa delle foto del « lavoretto grazioso » vorrà inviarci la descrizione dei procedimenti cui fa cenno. La formula del Gherzi la conosciamo. Grazie.

Sig. LINO BRACCI, Rimini - Chiede se è stata pubblicata dagli istituti che s'interessano del problema una tabella consigliante i colori da adottarsi per gli ambienti a seconda della lavorazione che vi viene svolta.

L'argomento viene esaminato un po' in tutti gli Istituti Superiori che hanno motivo di occuparsi di organizzazione razionale del lavoro (facoltà di Ingegneria, architettura, etc.), ma non ci risulta che sia stata pubblicata una tabella del genere. Per la scrivania le consigliamo senz'altro un rivestimento verde, il colore che meno stanca la vista. Se ha qualche altro problema particolare sull'argomento, ce lo esponga.

Sig. ZITO ALFREDO, Roma - Chiede che su di ogni numero venga pubblicato un progetto di aeromodello.

Ha ragione di lamentarsi, perché da un certo tempo abbiamo trascurato quest'argomento. Il fatto è che abbiamo pubblicato negli anni scorsi tanti di quei modelli da trovare difficilmente qualcosa di nuovo in materia. Comunque non dubiti che nei prossimi numeri lei e il suo amico troveranno quanto desiderano

Sig. PIETRO SOLA, Firenze - Chiede le nostre condizioni per alcune idee da sviluppare.

Riteniamo che lei abbia equivocato. L'avviso « Brevetti » non riguarda la nostra Amministrazione, ma l'inserzionista, Perito Industriale Gildo Zorzut, Via Canova 22, Trieste, al quale la preghiamo di rivolgersi direttamente.

Sig. FIORE SEVERINO - Chiede cosa s'intenda per asse di polarizzazione e cosa sia il polaroid, in riferimento al nostro progetto di apparecchiatura per 3D.

Per polaroid intendiamo vetro a luce polarizzata, cioè che lascia passare solo i raggi luminosi che hanno una determinata polarizzazione, o senso di vibrazione. Molto probabilmente l'insuccesso da lei conseguito deriva dal fatto che non ha utilizzato vetro polarizzato. Abbiamo spiegato anche che non tutti i parabrezza dell'auto sono di questo materiale: lo sono quelli di alcune auto americane. Noi lo abbiamo trovato su di una BUICK.

Sig. VOLPI LUIGI, Milano - Chiede lo schema di un ricetrasmettitore monovalvolare portatile.

Guardi quello pubblicato sul n. 9-1950. E' pressoché impossibile fare qualcosa di più semplice.

Sig. A. F. PESSINA, Roma - Chiede perché non abbiamo pubblicato nulla sulle culture idroponiche.

Abbiamo già pubblicato, in varie occasioni qualche formula sull'argomento. Visto che le interessa e che, come ben nota, può interessare molti lettori, ritorneremo sull'argomento.

Dott. ALBINO FRONGIA, Todi - Chiede chiarimenti circa il nostro ricercatore di metalli.

La sensibilità dell'apparecchio può arrivare a rilevare la presenza di materiali interrati a circa 1 metro e mezzo di profondità. Abbiamo, come Ella avrà notato, messo bene in chiaro che non si tratta di qualcosa di miracoloso, ma semplicemente di utile.

Non comprendiamo bene cosa ella voglia dire, parlando di inviare minerali da esaminare: forse per accertare in essi la presenza di metalli? Ma in questo caso non c'è bisogno di un rivelatore elettronico. Risultati assai più esatti si possono avere con l'analisi chimica. O lei ha confuso il ricercatore di metalli con il rivelatore di radiazioni che permette effettivamente di accertare in un campione la presenza di metalli radioattivi?

Sig. FIORINI WLADIMIRO, Napoli - Chiede cosa sia la farina di legno se v'è una formula per ottenere una vernice madreperlacea, se è possibile sciogliere le squame di pesce.

La farina di legno è segatura finissima, che si ottiene smerigliando il legno con una smerigliatrice a disco od a nastro. La segatura è troppo grossa, anche se setacciata. La preparazione della vernice madreperlacea (se ne trovano delle ottime in commercio) non è possibile per un dilettante, e, quanto alle squame di pesce, proprio non sappiamo come procedere per scioglierle. Se qualche lettore si fosse posto il problema, farebbe cosa grata a comunicarcelo. Per la marmellata di petali di rosa, occorre che si rivolga ad una rivista specializzata in culinaria.

Sig. CORDELLA LUDOVICO, Roma - Chiede come procedere al prolungamento di un tavolo di marmo, come applicare un aereatore alla finestra della cucina, come costruire un tavolo regolamentare da ping pong e come impermeabilizzare la pelle delle scarpe.

Il primo problema non vediamo come possa essere risolto. Il sistema normale del tavolo tagliato trasversalmente per metà e munito di traverse rientrabili, sulle quali una volta che siano fatte sporgere, le due metà stesse possono esser fatte scorrere, lasciando al centro il posto per una o due assi, non ci sembra applicabile al suo caso, come tutti gli altri sistemi usati per tavoli di legno. D'altra parte non abbiamo veduto tavoli prolungabili con piano in marmo.

Gli altri progetti sono stati tutti già pubblicati. Quanto al trattamento che lei chiede per impermeabilizzare le scarpe, va praticato in sede di conciatura e tintura del pellame. Dopo non si può far altro che cercare di accrescere la tenuta all'acqua con applicazioni di olio di ricino od altri grassi, ma i risultati che si ottengono sono relativi.

Sig. G.M. GUY, Milano - Chiede come riparare un ozonizzatore che non funziona.

Cosa direbbe un medico se qualcuno gli scrivesse di sentirsi poco bene, chiedendogli cosa fare per ritornare in salute? Occorre che lei faccia vedere ad un elettricista esperto il suo ozonizzatore, e il tecnico potrà trovare il guasto.

Un insegnante ha fatto pervenire alla nostra Amministrazione la quota di abbonamento di tutti i suoi allievi!

GENITORI, ecco la prova migliore del valore educativo della nostra rivista!

IL SISTEMA A, non solo interessa e diverte, ma, divertendo insegna che il lavoro è la più grande sorgente di soddisfazioni ed il mezzo migliore per soddisfare i propri bisogni ed i propri desiderii.

GENITORI, non fate mancare ai vostri figli **IL SISTEMA A!**

ABBONATELI, e non avrete da rimpiangere il poco danaro che questo vi costerà!

Abbonamento annuo a IL SISTEMA A (12 fascicoli) L. 1.000 (estero L. 1.400)

Abbonamento semestrale L. 600 (estero L. 800)

IN TUTTE LE CASE OCCORRE UNA COPIA DI "IL SISTEMA A"

AVVISI ECONOMICI

Lire 15 a parola - Abbonati lire 10 - Non si accettano ordini non accompagnati da rimessa per l'importo

A TUTTI PUO' SERVIRE sempre «**MOVOFIX**» la colla che non molla - avrete il tubetto al Vostro domicilio inviando L. 150 a MOVO, Milano - Via S. Spirito n. 14.

ASSALTO alla Flotta Spaziale, giocattolo elettromagnetico novità L. 2.000.
OZONE motorino elettrico, sincrono Volt 125; 160; 220, 10 Watt 1500 giri, calottina bachelite, Lire 1000.
INDUCTUS elettromotore induzione monofase Watt 15 giri 200 L. 2.600.
MOTORINI radio in bakelite rosso avorio verdi (mm. 140x100x60) L. 400. Catalogo dettagliato affrancando. Spedizione dietro vaglia o contro assegno indicando voltaggio. Porto imballo L. 200 - GEAL Filopanti 8 - Bologna.

VENDO raccolta «Sistema A» (annate 6) con raccoglitore e 7 quaderni «FARE» L. 5.000. Scrivere SPINARDI BAR ODEON - Modena

SCATOLE DI MONTAGGIO RADIO 1-2-3-4-5 valvole corrente alternata e batterie RICETRASMETTITORE 21.000. Portatile 12.000 - RADIOTELEFONO 10.500 - SUPERETERODINA 5 valvole 12.000 - CITOFONI 4.500, sconto 15 per cento abbonati 10 per cento lettori - Catalogo inviando L. 100 - Indirizzare PETRUZZI ANTONIO (Collaboratore club «Sistema A») Via F. Aporti,4 - TORINO - Cestinasi corrispondenza sprovvista francobollo risposta.

POSIZIONE indipendente otterrete iniziando fabbricazione Sistema Casalingo - Artigiano - Piccola industria - Prodotti facile vendita - Certezza riuscita - Delucidazione unendo cinquanta francobolli - SOLA FABBRONI, 45 - FIRENZE

ETERNA RADIO vi presenta il più vasto assortimento di apparecchi radio economici e di lusso da L. 1150 e L. 21.500 ed oltre. Prezzi delle scatole di montaggio e del materiale vario a richiesta. Massima serietà economia, garanzia. Chiedete senza alcun impegno il listino illustrato gratis a Ditta ETERNA RADIO - Casella Postale 139 - LUCCA. Inviando L. 300 riceverete il manuale RADIOMETODO con vari praticissimi schemi per la costruzione di una radio ad uso famigliare con minima spesa.

DEBOLI DI UDITO?... l'apparechio acustico DYNAMIC «3V» TANTAM (mm. 85x55x20) vi ridarà la gioia di udire bene con minima spesa. L'apparecchio acustico DYNAMIC «3V» costa solo L. 78 mila (perché non caricato di esagerati gravami commerciali e reclamistici) con astuccio, batterie e 3 olivetti in plastica per l'adattamento individuale e certificato di garanzia per un anno. Spedizione immediata inviando vaglia a: DYNAMIC - MARCELLO FERRO - Corso Italia, 46 MILANO

MOTORI A REAZIONE JETEX, motorini a scoppio; vastissimo assortimento aeromodelli, automobili, motoscafi, cutters, galeoni, accessori per modellismo aereo, navale e ferroviario; motorini elettrici di ogni tipo; SOLARIA s.r.l., Milano, largo Richini, 10. Catologo illustrato n. 2 L. 100; Listino prezzi n. 9 L. 25.

IN TRE DIMENSIONI QUALUNQUE FILM con i nuovissimi occhiali stereoscopici: realizzati in rhodoid. Funzionano in base ad un originale principio di recente scoperta. Richiederli direttamente a mezzo vaglia di L. 400 all'unico fornitore in Italia. FRANCESCO DI PASQUALE, Via Porta Labicana, 56 ROMA.

AERO-MODELLISMO. motorini a scoppio ed elettrici di tutti i tipi, motori a reazione JETEX, scatole di costruzione di aeromodelli, elicotteri, automobili, motoscafi, galeoni. Nuovissimo Catalogo Illustrato n. 3 L. 125. SOLARIA, Largo Richini 10, MILANO.

ATTRAVERSO L'ORGANIZZAZIONE MOVO specializzata da 25 anni nel ramo modellistico potrete realizzare tutte le vostre costruzioni con massima soddisfazione, facilità ed economia. Il più vasto assortimento di disegni costruttivi per modelli di aerei, di navi, di auto ecc. tutti i materiali da costruzione in legno e metallo. Scatole di montaggio con elementi prefabbricati. Motorini a scoppio, a reazione, elettrici. I migliori apparecchi di radiocomando ed accessori. Ogni tipo di utensile, i famosi coltelli «X - ACTO» e l'insuperabile sega a vibrazione A e G. Chiedere il nuovo catalogo illustrato e listino prezzi n. 28 inviando L. 250 a «MOVO» - MILANO Via S. Spirito, 14.

ARRANGISTI: artigiani dilettanti per Vostre applicazioni adottate motorini elettrici monofase Vifral costruzioni riavvolgimenti. Chiedete listini descrittivi gratis. VIFRAL Elettromeccanica - Viale Albini 7 - Bergamo.

OPEROSO il complesso con motorino elettrico che ogni arrangista deve avere. Serve per molteplici usi e lavori. VIFRAL Elettromeccanica - Viale Albini 7 - Bergamo. Listini gratis.

INDICE DELLE MATERIE